



00684.003526

PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:)	
	:	Examiner: Unassigned
HIRONOBU ISOBE, ET AL.)	
	:	Group Art Unit: 2852
Application No.: 10/668,494)	
	:	
Filed: September 24, 2003)	
	:	
For: ELECTROPHOTOGRAPHIC IMAGE)	February 19, 2004
FORMING APPARATUS, PROCESS	:	
CARTRIDGE AND DEVELOPING)	
CARTRIDGE	:	

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

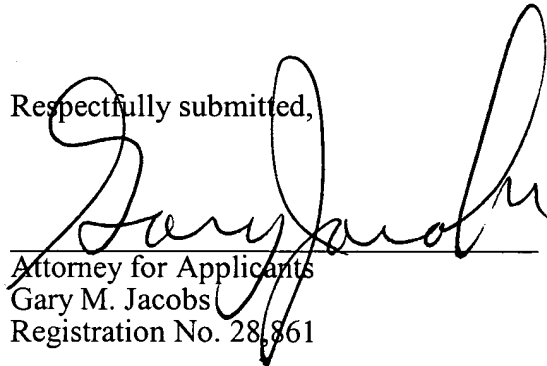
Sir:

Applicants hereby submit the enclosed certified copy of the following
Japanese Priority Application in support of Applicants claim to priority under 35 U.S.C.
§ 119:

JP 2002-286920, filed September 30, 2002.

Applicants' undersigned attorney may be reached in our Washington, D.C. office by telephone at (202) 530-1010 All correspondence should continue to be directed to our address given below.

Respectfully submitted,

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Gary M. Jacobs", is written over a horizontal line. The signature is fluid and cursive.

Attorney for Applicants
Gary M. Jacobs
Registration No. 28,861

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO
30 Rockefeller Plaza
New York, New York 10112-3800
Facsimile: (212) 218-2200
GMJ/ksp

DC_MAIN 157992v1

CFE3526US(1/1)
286920/2002
Application No. 10/668494

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 9 月 3 0 日
Date of Application:

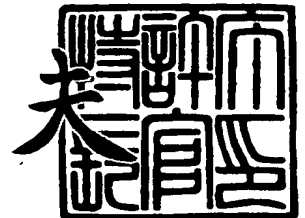
出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 2 8 6 9 2 0
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 2 8 6 9 2 0]

出 願 人 キヤノン株式会社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 0 月 2 1 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 8 6 5 3 9

【書類名】 特許願

【整理番号】 4795028

【提出日】 平成14年 9月30日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 G03G 15/00 550
G03G 15/08 506
G03G 15/08 507
G03G 21/16

【発明の名称】 現像カートリッジ及び画像形成装置

【請求項の数】 21

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社 内

【氏名】 磯部 裕順

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社 内

【氏名】 山口 浩司

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社 内

【氏名】 吉野 靖史

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代表者】 御手洗 富士夫

【代理人】

【識別番号】 100085006
【弁理士】
【氏名又は名称】 世良 和信
【電話番号】 03-5643-1611

【選任した代理人】

【識別番号】 100100549
【弁理士】
【氏名又は名称】 川口 嘉之

【選任した代理人】

【識別番号】 100106622
【弁理士】
【氏名又は名称】 和久田 純一

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 066073
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 現像カートリッジ及び画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電子写真画像形成装置本体に着脱可能な現像カートリッジにおいて、
枠体と、

電子写真感光体に形成された静電潜像を現像するための現像手段と、

前記枠体の長手方向における両端部から突出して設けられた第 1 の突出部であ
って、前記現像カートリッジを前記装置本体に装着した際に、前記装置本体に設
けられた第 1 の位置決め部と係合して、前記現像カートリッジの位置決めを行う
第 1 の突出部と、

前記枠体の長手方向における両端部から突出して設けられた第 2 の突出部であ
って、前記現像カートリッジを前記装置本体に装着した際に、前記装置本体に設
けられた第 2 の位置決め部と係合して、前記現像カートリッジが前記第 1 の位置
決め部を中心に回転することを規制する第 2 の突出部と、

前記枠体の長手方向における両端部から突出して設けられ、前記現像カートリ
ッジを前記装置本体に装着する際に、前記装置本体に設けられた本体ガイド部と
当接して前記現像カートリッジのガイドをするカートリッジガイド部材であって
、前記現像カートリッジを前記装置本体に装着した際に、前記装置本体に設けら
れた付勢部材によって、前記第 2 の突出部が前記第 2 の位置決め部と接触する方
向に押圧される被押圧部を有するカートリッジガイド部材と、
を有することを特徴とする現像カートリッジ。

【請求項 2】

前記カートリッジガイド部材は、前記現像カートリッジを前記装置本体に装着
する装着方向の下流側に設けられ、

前記第 1 の突出部は、前記装着方向の上流側に設けられていることを特徴とす
る請求項 1 に記載の現像カートリッジ。

【請求項 3】

前記カートリッジガイド部材は、前記現像カートリッジを前記装置本体に装着する装着方向に延びた突起であることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の現像カートリッジ。

【請求項 4】

前記第 1 の突出部は、断面形状が前記カートリッジガイド部材の幅より大きい直径の円形の突起であることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか 1 項に記載の現像カートリッジ。

【請求項 5】

前記第 2 の突出部は、前記現像カートリッジを前記装置本体に装着する装着方向と交差する方向において、前記カートリッジガイド部材から離れた位置に設けられていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 のいずれか 1 項に記載の現像カートリッジ。

【請求項 6】

前記現像カートリッジは、前記装置本体に回転可能に設けられたロータリ部材であって、電子写真感光体に形成された静電潜像を前記現像カートリッジの前記現像手段によって現像することのできる現像位置と、前記現像カートリッジを前記現像位置から退避する退避位置と、をとり得るロータリ部材に着脱可能であり

前記現像カートリッジが前記現像位置に移動した際に、前記装置本体に設けられた本体駆動ギアと係合する駆動入力ギアであって、前記本体駆動ギアから駆動力が伝達された際に、前記第 2 の突出部が前記第 2 の位置決め部と接触して、前記現像カートリッジが前記第 1 の突出部を中心に回転することを規制する方向に力を受ける駆動入力ギアを有することを特徴とする請求項 1 に記載の現像カートリッジ。

【請求項 7】

前記第 2 の突出部は、前記現像カートリッジが前記退避位置から前記現像位置に移動し、前記本体駆動ギアと前記駆動入力ギアとが係合する際には、前記装置本体に移動可能に支持されていることを特徴とする請求項 6 に記載の現像カートリッジ。

【請求項 8】

前記第 1 の突出部は、前記現像カートリッジが前記退避位置から前記現像位置に移動し、前記本体駆動ギアと前記駆動入力ギアとが係合する際には、前記装置本体に移動可能に支持されていることを特徴とする請求項 6 または請求項 7 に記載の現像カートリッジ。

【請求項 9】

前記現像カートリッジは、長手方向に移動可能に設けられた係止部材であって、前記装置本体に設けられた穴部と係脱可能で、前記ロータリ部材が回転した際に、前記現像カートリッジが前記装置本体から外れることを防ぐ係止部材を有することを特徴とする請求項 6 乃至請求項 8 のいずれか 1 項に記載の現像カートリッジ。

【請求項 10】

前記被押圧部は、前記装置本体が移動する方向とは反対の方向に押圧されていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 9 に記載のいずれかの現像カートリッジ。

【請求項 11】

電子写真画像形成装置本体に回転可能に設けられたロータリ部材であって、電子写真感光体に形成された静電潜像を現像カートリッジの現像手段によって現像することのできる現像位置と、前記現像カートリッジを前記現像位置から退避する退避位置と、をとり得るロータリ部材に着脱可能な現像カートリッジにおいて、

枠体と、

電子写真感光体に形成された静電潜像を現像するための現像手段と、

前記枠体の長手方向における一端部から突出して設けられた第 1 の突起部であって、前記現像カートリッジを前記ロータリ部材に装着した際に、前記ロータリ部材に設けられた第 1 の位置決め部と係合して、前記現像カートリッジの位置決めを行う第 1 の突起部と、

前記枠体の長手方向における一端部から突出して設けられた第 2 の突起部であって、前記現像カートリッジを前記ロータリ部材に装着した際に、前記ロータリ

部材に設けられた第2の位置決め部と係合して、前記現像カートリッジが前記第1の位置決め部を中心に回転することを規制する第2の突起部と、

前記枠体の長手方向における他端部に設けられた駆動入力ギアであって、前記現像カートリッジが前記現像位置に移動した際に、前記装置本体に設けられた本体駆動ギアと係合する駆動入力ギアと、

前記枠体の長手方向における他端部から突出して設けられた第3の突起部であって、前記現像カートリッジを前記ロータリ部材に装着した後に、前記現像位置において前記駆動入力ギアが前記本体駆動ギアから駆動力を伝達された際に、前記ロータリ部材に設けられた第3の位置決め部と接触する方向の力を受けて、前記現像カートリッジの位置決めを行う第3の突起部と、

前記枠体の長手方向における他端部から突出して設けられた第4の突起部であって、前記現像カートリッジを前記ロータリ部材に装着した後に、前記現像位置において前記駆動入力ギアが前記本体駆動ギアから駆動力を伝達された際に、前記ロータリ部材に設けられた第4の位置決め部と係合して、前記現像カートリッジが前記第3の位置決め部を中心に回転することを規制する第4の突起部と、を有することを特徴とする現像カートリッジ。

【請求項12】

前記枠体の長手方向における両端部から突出して設けられ、前記現像カートリッジを前記ロータリ部材に装着する際に、前記ロータリ部材に設けられた本体ガイド部と当接して前記現像カートリッジのガイドをするカートリッジガイド部材であって、前記退避位置において前記現像カートリッジを前記ロータリ部材に装着した際に、前記ロータリ部材に設けられた付勢部材によって、前記第2の突起部が前記第2の位置決め部と接触する方向に押圧されると共に前記第3の突起部が前記第3の位置決め部と接触する方向に押圧される被押圧部を有するカートリッジガイド部材を有することを特徴とする請求項11に記載の現像カートリッジ。

【請求項13】

前記第2の突出部、前記第3の突出部及び前記第4の突出部は、前記現像カートリッジが前記退避位置から前記現像位置に移動し、前記本体駆動ギアと前記駆

動入力ギアとが係合する際には、前記ロータリ部材に移動可能に支持されていることを特徴とする請求項 1 1 または請求項 1 2 に記載の現像カートリッジ。

【請求項 1 4】

前記第 1 の突出部及び前記第 4 の突出部は、断面形状が前記カートリッジガイド部材の幅より大きい直径の円形の突起であることを特徴とする請求項 1 1 乃至請求項 1 3 のいずれか 1 項に記載の現像カートリッジ。

【請求項 1 5】

前記第 4 の突出部は、円形の表面から突出した凸部を有し、前記凸部が前記第 4 の位置決め部と係合することを特徴とする請求項 1 4 に記載の現像カートリッジ。

【請求項 1 6】

前記第 1 の突出部の中心と前記第 4 の突出部の中心とを結ぶ線と、前記第 2 の突出部の中心と前記第 3 の突出部の中心とを結ぶ線とは、平行であることを特徴とする請求項 1 1 乃至請求項 1 5 のいずれか 1 項に記載の現像カートリッジ。

【請求項 1 7】

記録媒体に画像を形成する電子写真画像形成装置において、

本体ガイド部と、

付勢部材と、

第 1 の位置決め部と、

第 2 の位置決め部と、

枠体、電子写真感光体に形成された静電潜像を現像するための現像手段、前記枠体の長手方向における両端部から突出して設けられた第 1 の突出部であって、現像カートリッジを前記装置本体に装着した際に、前記第 1 の位置決め部と係合して、前記現像カートリッジの位置決めを行う第 1 の突出部、前記枠体の長手方向における両端部から突出して設けられた第 2 の突出部であって、前記現像カートリッジを前記装置本体に装着した際に、前記第 2 の位置決め部と係合して、前記現像カートリッジが前記第 1 の位置決め部を中心に回転することを規制する第 2 の突出部及び前記枠体の長手方向における両端部から突出して設けられ、前記現像カートリッジを前記装置本体に装着する際に、前記本体ガイド部と当接して

前記現像カートリッジのガイドをするカートリッジガイド部材であって、前記現像カートリッジを前記装置本体に装着した際に、前記付勢部材によって、前記第 2 の突出部が前記装置本体と接触する方向に押圧される被押圧部を有するカートリッジガイド部材を有する現像カートリッジを取り外し可能に装着するための装着手段と、

前記記録媒体を搬送するための搬送手段と、
を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 18】

前記付勢部材は、前記現像カートリッジを前記装置本体に装着する装着方向における前記第 1 の位置決め部の下流側に設けられていることを特徴とする請求項 17 に記載の画像形成装置。

【請求項 19】

回転可能に設けられたロータリ部材であって、電子写真感光体に形成された静電潜像を前記現像カートリッジの前記現像手段によって現像することのできる現像位置と、前記現像カートリッジを前記現像位置から退避する退避位置とをとり得るロータリ部材と、

前記現像位置に前記現像カートリッジが移動した際に、前記現像カートリッジに設けられた駆動入力ギアと係合する本体駆動ギアであって、前記駆動入力ギアへ駆動力を伝達した際に、前記第 2 の突出部を前記第 2 の位置決め部と接触させて、前記現像カートリッジの回転することを規制する方向に力を伝達する本体駆動ギアと、

を有することを特徴とする請求項 17 または請求項 18 に記載の画像形成装置。

【請求項 20】

前記第 2 の位置決め部は、前記現像カートリッジが前記退避位置から前記現像位置に移動し、前記本体駆動ギアと前記駆動入力ギアとが係合する際には、前記第 2 の突出部を移動可能に支持していることを特徴とする請求項 19 に記載の画像形成装置。

【請求項 21】

前記第 1 の位置決め部は、前記現像カートリッジが前記退避位置から前記現像

位置に移動し、前記本体駆動ギアと前記駆動入力ギアとが係合する際には、前記第2の突出部を移動可能に支持していることを特徴とする請求項19または請求項20に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えば電子写真複写機や電子写真プリンター等の電子写真画像形成装置に使用されるプロセスカートリッジまたは現像カートリッジ、そしてこれらを用いる電子写真画像形成装置に関する。

【0002】

ここで、電子写真画像形成装置とは、電子写真画像形成プロセスを用いて記録媒体に画像を形成するものである。例えば、電子写真複写機、電子写真プリンター（LEDプリンター、レーザービームプリンターなど）、電子写真ファクシミリ装置、および、電子写真ワードプロセッサなどが含まれる。

【0003】

ここで、プロセスカートリッジとは、帯電手段、現像手段、クリーニング手段、中間転写手段の少なくとも一つと、画像担持体である電子写真感光体を一体的にカートリッジ化し、このカートリッジを電子写真画像形成装置本体に対して着脱可能とするものである。

【0004】

また、現像カートリッジとは、電子写真感光体に形成された静電潜像を現像するための現像手段及びトナーを収納するトナー収納部を一体的にカートリッジ化し、電子写真画像形成装置本体に対して着脱可能にしたものである。

【0005】

【従来の技術】

従来、電子写真感光体及び帯電手段、現像手段、クリーニング手段等を一体にまとめてカートリッジ化し、このカートリッジを画像形成装置本体に着脱可能とするプロセスカートリッジ方式が採用されている。

【0006】

このプロセスカートリッジ方式により操作性が一層向上され、電子写真感光体及び帯電手段、現像手段、クリーニング手段等のプロセス手段のメンテナンスをユーザ自身が容易に行うことが可能となった。このようにメンテナンスが容易であるため、このプロセスカートリッジ方式は画像形成装置に広く採用されている。

【0007】

近年、カラー画像の形成を行うことができるカラー電子写真画像形成装置の需要が増大しており、低価格なカラー画像形成装置、具体的には一般の個人ユーザでも購入可能な価格帯への投入が期待されている。

【0008】

このような要望を達成するには、低コストであること以外に、一般の個人ユーザが使用することを念頭に考えると、更なる操作性の向上が必要である。

【0009】

低コストと操作性の向上の2つを同時に実現するためには、カラー画像形成装置の一層の小型化と、消耗品の交換やジャム処理等をより簡単に行えることが必要である。

【0010】

そこで、複数の現像カートリッジを搭載可能なロータリを備えた、ロータリ式の現像装置（回転現像装置）を備えたカラー画像形成装置が提案され、商業化が図られている（特許文献1～3参照）。

【0011】

【特許文献1】

特開平07-121027号公報

【特許文献2】

特開平10-221919号公報

【特許文献3】

特開2000-231239号公報

【0012】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来の現像カートリッジはシャッターを有しており、これを開閉させる機構とシャッターの退避スペースとをロータリ内に確保していた。そして、現像カートリッジの加圧機構に関しても、加圧動作を行うカムやばね類をロータリ内部に収めていた。このため、ロータリの更なる小型化が困難であった。

【0 0 1 3】

また、現像カートリッジの装着には、現像カートリッジの挿入動作とシャッターの開閉のための回転動作の 2 つが組み合わさっており、交換作業が単純でないという側面があった。

【0 0 1 4】

現像カートリッジの駆動伝達に関しては、現像位置毎に駆動を ON / OFF させるクラッチ機構を採用していたため、切替え時間ロスにより画像形成速度の高速化が難しい要因の一つとなっていた。

【0 0 1 5】

本発明の目的は、低コストと操作性の向上の実現を図る現像カートリッジ及び画像形成装置を提供することである。特にロータリ部材の構成を簡素化し、低コストと操作性の向上を実現することである。

【0 0 1 6】

本発明の他の目的は、現像カートリッジのロータリに対する位置決めを確実なものとし、ロータリの公転動作の安定化と現像カートリッジの駆動回転むら低減により、常に良好な画像を得ることのできる現像カートリッジ及び画像形成装置を提供することである。

【0 0 1 7】

さらに本発明の他の目的は、画像形成速度の向上を図ることのできる現像カートリッジ及び画像形成装置を提供することである。

【0 0 1 8】

【課題を解決するための手段】

本発明は下記の構成を特徴とする現像カートリッジ及び画像形成装置であり、請求項と対応する番号を付して示せば以下のとおりである。

【0 0 1 9】

(1) 電子写真画像形成装置本体に着脱可能な現像カートリッジにおいて、
枠体と、
電子写真感光体に形成された静電潜像を現像するための現像手段と、
前記枠体の長手方向における両端部から突出して設けられた第 1 の突出部であ
って、前記現像カートリッジを前記装置本体に装着した際に、前記装置本体に設
けられた第 1 の位置決め部と係合して、前記現像カートリッジの位置決めを行う
第 1 の突出部と、
前記枠体の長手方向における両端部から突出して設けられた第 2 の突出部であ
って、前記現像カートリッジを前記装置本体に装着した際に、前記装置本体に設
けられた第 2 の位置決め部と係合して、前記現像カートリッジが前記第 1 の位置
決め部を中心に回転することを規制する第 2 の突出部と、
前記枠体の長手方向における両端部から突出して設けられ、前記現像カートリ
ッジを前記装置本体に装着する際に、前記装置本体に設けられた本体ガイド部と
当接して前記現像カートリッジのガイドをするカートリッジガイド部材であって
、前記現像カートリッジを前記装置本体に装着した際に、前記装置本体に設けら
れた付勢部材によって、前記第 2 の突出部が前記第 2 の位置決め部と接触する方
向に押圧される被押圧部を有するカートリッジガイド部材と、
を有することを特徴とする現像カートリッジ。

【0 0 2 0】

(2) 前記カートリッジガイド部材は、前記現像カートリッジを前記装置本体
に装着する装着方向の下流側に設けられ、

前記第 1 の突出部は、前記装着方向の上流側に設けられていることを特徴とす
る (1) に記載の現像カートリッジ。

【0 0 2 1】

(3) 前記カートリッジガイド部材は、前記現像カートリッジを前記装置本体
に装着する装着方向に延びた突起であることを特徴とする (1) または (2) に
記載の現像カートリッジ。

【0 0 2 2】

(4) 前記第 1 の突出部は、断面形状が前記カートリッジガイド部材の幅より

大きい直径の円形の突起であることを特徴とする（１）乃至（３）のいずれか１項に記載の現像カートリッジ。

【 0 0 2 3 】

（５）前記第２の突出部は、前記現像カートリッジを前記装置本体に装着する装着方向と交差する方向において、前記カートリッジガイド部材から離れた位置に設けられていることを特徴とする（１）乃至（４）のいずれか１項に記載の現像カートリッジ。

【 0 0 2 4 】

（６）前記現像カートリッジは、前記装置本体に回転可能に設けられたロータリ部材であって、電子写真感光体に形成された静電潜像を前記現像カートリッジの前記現像手段によって現像することのできる現像位置と、前記現像カートリッジを前記現像位置から退避する退避位置と、をとり得るロータリ部材に着脱可能であり、

前記現像カートリッジが前記現像位置に移動した際に、前記装置本体に設けられた本体駆動ギアと係合する駆動入力ギアであって、前記本体駆動ギアから駆動力が伝達された際に、前記第２の突出部が前記第２の位置決め部と接触して、前記現像カートリッジが前記第１の突出部を中心に回転することを規制する方向に力を受ける駆動入力ギアを有することを特徴とする（１）に記載の現像カートリッジ。

【 0 0 2 5 】

（７）前記第２の突出部は、前記現像カートリッジが前記退避位置から前記現像位置に移動し、前記本体駆動ギアと前記駆動入力ギアとが係合する際には、前記装置本体に移動可能に支持されていることを特徴とする（６）に記載の現像カートリッジ。

【 0 0 2 6 】

（８）前記第１の突出部は、前記現像カートリッジが前記退避位置から前記現像位置に移動し、前記本体駆動ギアと前記駆動入力ギアとが係合する際には、前記装置本体に移動可能に支持されていることを特徴とする（６）または（７）に記載の現像カートリッジ。

【0027】

(9) 前記現像カートリッジは、長手方向に移動可能に設けられた係止部材であって、前記装置本体に設けられた穴部と係脱可能で、前記ロータリ部材が回転した際に、前記現像カートリッジが前記装置本体から外れることを防ぐ係止部材を有することを特徴とする(6)乃至(8)のいずれか1項に記載の現像カートリッジ。

【0028】

(10) 前記被押圧部は、前記装置本体が移動する方向とは反対の方向に押圧されていることを特徴とする(1)乃至(9)に記載のいずれかの現像カートリッジ。

【0029】

(11) 電子写真画像形成装置本体に回転可能に設けられたロータリ部材であって、電子写真感光体に形成された静電潜像を現像カートリッジの現像手段によって現像することのできる現像位置と、前記現像カートリッジを前記現像位置から退避する退避位置と、をとり得るロータリ部材に着脱可能な現像カートリッジにおいて、

枠体と、

電子写真感光体に形成された静電潜像を現像するための現像手段と、

前記枠体の長手方向における一端部から突出して設けられた第1の突起部であって、前記現像カートリッジを前記ロータリ部材に装着した際に、前記ロータリ部材に設けられた第1の位置決め部と係合して、前記現像カートリッジの位置決めを行う第1の突起部と、

前記枠体の長手方向における一端部から突出して設けられた第2の突起部であって、前記現像カートリッジを前記ロータリ部材に装着した際に、前記ロータリ部材に設けられた第2の位置決め部と係合して、前記現像カートリッジが前記第1の位置決め部を中心に回転することを規制する第2の突起部と、

前記枠体の長手方向における他端部に設けられた駆動入力ギアであって、前記現像カートリッジが前記現像位置に移動した際に、前記装置本体に設けられた本体駆動ギアと係合する駆動入力ギアと、

前記枠体の長手方向における他端部から突出して設けられた第 3 の突起部であって、前記現像カートリッジを前記ロータリ部材に装着した後に、前記現像位置において前記駆動入力ギアが前記本体駆動ギアから駆動力を伝達された際に、前記ロータリ部材に設けられた第 3 の位置決め部と接触する方向の力を受けて、前記現像カートリッジの位置決めを行う第 3 の突起部と、

前記枠体の長手方向における他端部から突出して設けられた第 4 の突起部であって、前記現像カートリッジを前記ロータリ部材に装着した後に、前記現像位置において前記駆動入力ギアが前記本体駆動ギアから駆動力を伝達された際に、前記ロータリ部材に設けられた第 4 の位置決め部と係合して、前記現像カートリッジが前記第 3 の位置決め部を中心に回転することを規制する第 4 の突起部と、を有することを特徴とする現像カートリッジ。

【0030】

(12) 前記枠体の長手方向における両端部から突出して設けられ、前記現像カートリッジを前記ロータリ部材に装着する際に、前記ロータリ部材に設けられた本体ガイド部と当接して前記現像カートリッジのガイドをするカートリッジガイド部材であって、前記退避位置において前記現像カートリッジを前記ロータリ部材に装着した際に、前記ロータリ部材に設けられた付勢部材によって、前記第 2 の突起部が前記第 2 の位置決め部と接触する方向に押圧されると共に前記第 3 の突起部が前記第 3 の位置決め部と接触する方向に押圧される被押圧部を有するカートリッジガイド部材を有することを特徴とする (11) に記載の現像カートリッジ。

【0031】

(13) 前記第 2 の突出部、前記第 3 の突出部及び前記第 4 の突出部は、前記現像カートリッジが前記退避位置から前記現像位置に移動し、前記本体駆動ギアと前記駆動入力ギアとが係合する際には、前記ロータリ部材に移動可能に支持されていることを特徴とする (11) または (12) に記載の現像カートリッジ。

【0032】

(14) 前記第 1 の突出部及び前記第 4 の突出部は、断面形状が前記カートリッジガイド部材の幅より大きい直径の円形の突起であることを特徴とする (11)

）乃至（１３）のいずれか１項に記載の現像カートリッジ。

【００３３】

（１５）前記第４の突出部は、円形の表面から突出した凸部を有し、前記凸部が前記第４の位置決め部と係合することを特徴とする（１４）に記載の現像カートリッジ。

【００３４】

（１６）前記第１の突出部の中心と前記第４の突出部の中心とを結ぶ線と、前記第２の突出部の中心と前記第３の突出部の中心とを結ぶ線とは、平行であることを特徴とする（１１）乃至（１５）のいずれか１項に記載の現像カートリッジ。

【００３５】

（１７）記録媒体に画像を形成する電子写真画像形成装置において、
本体ガイド部と、
付勢部材と、
第１の位置決め部と、
第２の位置決め部と、

枠体、電子写真感光体に形成された静電潜像を現像するための現像手段、前記枠体の長手方向における両端部から突出して設けられた第１の突出部であって、現像カートリッジを前記装置本体に装着した際に、前記第１の位置決め部と係合して、前記現像カートリッジの位置決めを行う第１の突出部、前記枠体の長手方向における両端部から突出して設けられた第２の突出部であって、前記現像カートリッジを前記装置本体に装着した際に、前記第２の位置決め部と係合して、前記現像カートリッジが前記第１の位置決め部を中心に回転することを規制する第２の突出部及び前記枠体の長手方向における両端部から突出して設けられ、前記現像カートリッジを前記装置本体に装着する際に、前記本体ガイド部と当接して前記現像カートリッジのガイドをするカートリッジガイド部材であって、前記現像カートリッジを前記装置本体に装着した際に、前記付勢部材によって、前記第２の突出部が前記装置本体と接触する方向に押圧される被押圧部を有するカートリッジガイド部材を有する現像カートリッジを取り外し可能に装着するための装

着手段と、

前記記録媒体を搬送するための搬送手段と、
を有することを特徴とする画像形成装置。

【0036】

(18) 前記付勢部材は、前記現像カートリッジを前記装置本体に装着する装着方向における前記第1の位置決め部の下流側に設けられていることを特徴とする(17)に記載の画像形成装置。

【0037】

(19) 回転可能に設けられたロータリ部材であって、電子写真感光体に形成された静電潜像を前記現像カートリッジの前記現像手段によって現像することのできる現像位置と、前記現像カートリッジを前記現像位置から退避する退避位置とをとり得るロータリ部材と、

前記現像位置に前記現像カートリッジが移動した際に、前記現像カートリッジに設けられた駆動入力ギアと係合する本体駆動ギアであって、前記駆動入力ギアへ駆動力を伝達した際に、前記第2の突出部を前記第2の位置決め部と接触させて、前記現像カートリッジの回転することを規制する方向に力を伝達する本体駆動ギアと、

を有することを特徴とする(17)または(18)に記載の画像形成装置。

【0038】

(20) 前記第2の位置決め部は、前記現像カートリッジが前記退避位置から前記現像位置に移動し、前記本体駆動ギアと前記駆動入力ギアとが係合する際には、前記第2の突出部を移動可能に支持していることを特徴とする(19)に記載の画像形成装置。

【0039】

(21) 前記第1の位置決め部は、前記現像カートリッジが前記退避位置から前記現像位置に移動し、前記本体駆動ギアと前記駆動入力ギアとが係合する際には、前記第2の突出部を移動可能に支持していることを特徴とする(19)または(20)に記載の画像形成装置。

【0040】

【発明の実施の形態】

以下に図面を参照して、この発明の好適な実施の形態を例示的に詳しく説明する。ただし、この実施の形態に記載されている構成部品の寸法、材質、形状、その相対配置などは、特に特定の記載がない限りは、この発明の範囲をそれらのみに限定する趣旨のものではない。

【0 0 4 1】

なお、以下の説明において、装置前面とは転写プロセスから定着プロセスへの記録媒体の搬送方向上流側の面を指し（図 1 において右側）、装置本体およびプロセスカートリッジに関して左右とは、装置前面から見て左または右である。また長手方向とは、記録媒体の表面と平行であり、且つ、記録媒体の搬送方向と交差（略直交）する方向である。

【0 0 4 2】

{カラー画像形成装置の画像形成動作概略}

まず、カラー画像形成装置の全体構成について、図 1 を参照して概略説明する。

【0 0 4 3】

図 1 は実施の形態に係るカラー電子写真画像形成装置の一形態で、現像カートリッジ、ドラムカートリッジ及び中間転写体ユニットを画像形成装置本体に装填したカラーレーザービームプリンターの概略構成を示す縦断面図である。

【0 0 4 4】

このカラー画像形成装置は、図 1 に示すように、露光手段 3 から画像情報に基づいた光像を照射して電子写真感光体（以下感光ドラム 1）に静電潜像を形成し、現像手段で現像することにより、現像剤像（以下トナー像）を形成する。そして、前記トナー像の形成と同期して記録媒体（以下転写材）を搬送手段によって搬送し、前記感光ドラム 1 に形成したトナー像が中間転写ベルト 5 a に転写される。

【0 0 4 5】

次にその中間転写ベルト 5 a 上のトナー像が第二の転写手段によって転写材に転写し、その転写材を加圧ローラ 8 a と加熱ローラ 8 b を有する定着器 8 に搬送

し、転写材上のトナー像を定着して排出トレイ 10 へ排出するように構成している。

【0046】

さらに詳細に画像形成工程を説明する。

【0047】

中間転写ベルト 5 a の回転と同期して感光ドラム 1 は図 1 の矢印方向（反時計回り）に回転する。ここで、感光ドラム 1 表面を帯電装置 2 によって均一に帯電すると共に、露光手段 3 によって、例えばイエロー画像の光照射を行い、感光ドラム 1 上にイエローの静電潜像を形成する。

【0048】

露光手段 3 は次の工程を経て行われる。露光手段 3 は外部装置等から読み込んだ画像情報に基づいて光照射することによって感光ドラム 1 へ光像を照射するものであり、レーザーダイオード、ポリゴンミラー、スキャナーモーター、結像レンズ及び反射ミラーが収納してある。

【0049】

そして外部装置等から画像信号が与えられると、レーザーダイオードが前記画像信号に応じて発光し、ポリゴンミラーに前記画像光として照射する。このポリゴンミラーはスキャナーモーターによって高速回転し、前記ポリゴンミラーで反射した画像光が結像レンズ及び反射ミラーを介して前記感光ドラム 1 の表面を選択的に露光し、その結果感光ドラム 1 上に静電潜像を形成する。

【0050】

この静電潜像形成と同時に現像カートリッジ 4 の 1 つであるイエローの現像器 4 Y を現像位置に回転移動し、所定のバイアス電圧を印加させ静電潜像にイエロートナーを付着させて現像する。

【0051】

その後、中間転写ベルト 5 a を挟んで感光ドラム 1 と対向して配置された 1 次転写ローラ 5 j にトナーと逆極性のバイアス電圧を印加して感光ドラム 1 上のイエロートナー像を中間転写ベルト 5 a 上に 1 次転写する。

【0052】

上述のようにイエロートナー像の1次転写が終了すると、次の現像器が回転移動し、感光ドラム1に対向した位置に位置決めされる。以上の工程を、マゼンタ、シアン、そしてブラックの各色についても繰り返すことによって、中間転写ベルト5a上に4色のトナー像を重ね合わせる。

【0053】

この間、2次転写ローラ11は、中間転写ベルト5aとは非接触状態にある。この時、クリーニングユニットとしてのクリーニング用帯電ローラ5fも中間転写ベルト5aとは非接触状態に位置する。

【0054】

そして、中間転写ベルト5a上に4色のトナー像形成完了後、2次転写ローラ11が図1のように中間転写ベルト5aに圧接される。更に2次転写ローラ11の圧接と同期して、給送手段であるレジストローラ対7近辺の所定の位置で待機していた転写材が中間転写ベルト5aと2次転写ローラ11のニップ部に送り出される。

【0055】

ここで、レジストローラ対7の直前には転写材の先端を検知してレジストローラ対7の回転駆動力を遮断し、転写材を所定の位置で待機させるレジ前センサ14が設けられている。

【0056】

2次転写ローラ11にはトナーと逆極性のバイアス電圧が印加されており、中間転写ベルト5a上のトナー像は、搬送されてきた転写材の表面に一括して2次転写される。

【0057】

トナー像が2次転写された転写材は、搬送ベルトユニット12を経由して定着器8に搬送され定着が行われ、排紙ローラ対13によって排紙ガイド15に沿って搬送され、排出ローラ対9によってカラー画像形成装置上部の排出トレイ10に排出され、画像形成を完了する。

【0058】

一方、2次転写終了後にクリーニング用帯電ローラ5fが中間転写ベルト5a

に圧接され、中間転写ベルト 5 a 表面と 2 次転写残の残留トナーは所定のバイアス電圧が印加され残留電荷が除電される。

【 0 0 5 9 】

除電された残留トナーは、1 次転写ニップ部を介して中間転写ベルト 5 a から感光ドラム 1 へ静電氣的に再転写され、中間転写ベルト 5 a 表面がクリーニングされる。

【 0 0 6 0 】

なお、感光ドラム 1 に再転写された 2 次転写残の残留トナーは、感光ドラム 1 用のクリーニングブレード 6 によって除去し回収される。

【 0 0 6 1 】

回収された残留トナーは、廃トナーとして後述する搬送する搬送経路をたどり、廃トナーボックス 2 1 6 に回収され蓄積される。

【 0 0 6 2 】

{現像カートリッジの構成}

図 2 に示すように現像カートリッジ 4 はトナー収納部 3 0 2 と現像部 3 0 9 に大別される。

【 0 0 6 3 】

トナー収納部 3 0 2 には所定色のトナーが充填されており攪拌手段 3 0 3 が回転することによってトナーを現像部 3 0 9 に所定量搬送する。

【 0 0 6 4 】

搬送されたトナーは現像部 3 0 9 においてスポンジ状のトナー供給ローラ 3 0 4 の回転によって現像手段としての現像ローラ 3 0 5 表面に供給され、さらに薄板状の現像ブレード 3 3 2 と現像ローラ 3 0 5 との摩擦により電荷を付与され薄層化される。薄層化された現像ローラ 3 0 5 上のトナーは、回転により現像位置に搬送され、所定の現像バイアスを印加することにより感光ドラム 1 の静電潜像をトナー像に可視化させる。

【 0 0 6 5 】

感光ドラム 1 上の潜像の可視化に寄与しなかった残トナー、すなわち、現像ローラ 3 0 5 表面の未現像トナーは、再度トナー供給ローラ 3 0 4 で剥ぎ取られ、

またこれと同時に新しいトナーが現像ローラ 305 上に供給されて新たな現像動作が連続的に行われる。

【0066】

図 9 に示すように、現像カートリッジ 4 の非駆動側の側面には、第 1 の突起部 352 L とこれに縁設してカートリッジガイド部材としてのガイドリブ 354 が一体に形成されている。そして、前記ガイドリブ 354 に沿って電気接点部 A と電気接点部 B が同一線上に配置されている。

【0067】

電気接点部 A は現像ローラ 305 とトナー供給ローラ 304 に対する現像バイアスを印加する入力部であり、電気接点部 B は現像ブレード 332 に対してバイアスを印加する入力部である。

【0068】

このように電気接点部 A と電気接点部 B は、現像カートリッジ 4 の位置決め部に縁設されているので、本体のバイアス接点に対して、位置ズレを最小に押えることができ、安定して接触することができる。また、本実施の形態の電気接点部は現像カートリッジ 4 を挿入する際に使用するガイドリブ 354 に沿って配置されているので、電気接点部を突出させる必要がなく、現像カートリッジ 4 の長手寸法を最小にすることができ、装置本体の小型化が可能となっている。

【0069】

{カートリッジの着脱}

図 21 に示すように、装置本体の上蓋 64 を反時計方向に開くと、カートリッジを装着する装着手段としての装着開口部 65 が露出される。本実施の形態では、現像カートリッジ 4 及びプロセスカートリッジ 5 の複数のカートリッジはすべてこの装着開口部 65 から着脱できるようになっている。

【0070】

一方、ジャム処理等もプロセスカートリッジ 5 を装置本体から取り外すことにより、装着開口部 65 から行うことが可能となっている。

【0071】

このように、消耗品の交換及びジャム処理等が装置本体の 1 つのドア（上蓋 6

4) を開けることによりアクセス可能となっており、ユーザビリティが向上した構成となっている。

【0072】

{現像カートリッジの着脱および位置決め}

次に現像カートリッジ4の着脱及び位置決めについて説明する。

【0073】

イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの各色のトナーを収納した現像カートリッジ4は、ロータリ部材としてのロータリ67内の所定位置に固定される。ここで、現像カートリッジ4のロータリ67への位置決め方法について図3～図14、図22で詳細に説明する。

【0074】

図13、図22に示すように現像カートリッジ4の装着は、装着開口部65より矢印の方向に真っ直ぐにロータリ67へ挿入することで行われる。

【0075】

図12に示すように装置本体内にはロータリユニット66が配置され、ロータリ67は中心軸51を中心に公転し、その中心軸51の両サイドには円盤状のロータリフランジ50L、50Rが固定されている。

【0076】

ロータリフランジ50Lには、現像カートリッジ4の着脱を案内する本体ガイド部としてのガイド溝50cと、現像カートリッジ4の位置決め中心である第1の位置決め部50aLと、現像カートリッジ4の回転止めを行う第2の位置決め部50bLが形成されている(図10)。

【0077】

ロータリフランジ50Rにも同様に、現像カートリッジ4の着脱を案内するガイド溝50cと、現像カートリッジ4の位置決め中心である第4の位置決め部50aRと、現像カートリッジ4の回転止めを行う第3の位置決め部50bRが形成されている(図7)。

【0078】

そして、第1の位置決め部50aL及び第4の位置決め部50aRの側面には

位置決め中心軸上に穴 5 0 d が設けられている。この穴 5 0 d はロータリ 6 7 から現像カートリッジ 4 の脱落を防止するための引っ掛け穴の役目をする。

【0 0 7 9】

一方、図 9 に示すように現像カートリッジ 4 の非駆動側の側面には、現像カートリッジ 4 の着脱を案内するガイドリブ 3 5 4 と、現像カートリッジ 4 の非駆動側の位置決め中心である円弧状の第 1 の突起部 3 5 2 L と、現像カートリッジ 4 の回転止めを行う円弧状の第 2 の突起部 3 5 3 L と、が形成されている。

【0 0 8 0】

そして、図 6 に示すように現像カートリッジ 4 の駆動側の側面には、現像カートリッジ 4 の着脱を案内するガイドリブ 3 5 4 と、現像カートリッジ 4 の駆動側の位置決め中心である円弧状の第 4 の突起部 3 5 2 R と、現像カートリッジ 4 の他端を押える円弧状の第 3 の突起部 3 5 3 R と、が形成されている。

【0 0 8 1】

現像カートリッジ 4 の第 1 の突起部 3 5 2 L と第 4 の突起部 3 5 2 R、第 2 の突起部 3 5 3 L と第 3 の突起部 3 5 3 R は長手方向において同一列軸上に配置されており、現像ローラ 3 0 5 の母線（軸線）と平行に配置されている。

【0 0 8 2】

図 7、図 1 0 に示すように、ロータリ 6 7 のカートリッジガイド溝 5 0 c には、現像カートリッジ 4 を紙面反時計方向に回転付勢するための付勢部材としての付勢ばね 5 3 が配置されている。

【0 0 8 3】

この付勢ばね 5 3 の押圧 N を受け、現像カートリッジ 4 は図 8、図 1 1 に示すように、第 1 の突起部 3 5 2 L と第 4 の突起部 3 5 2 R を基点とした回転モーメント M により、現像カートリッジ 4 の第 2 の突起部 3 5 3 L 及び第 3 の突起部 3 5 3 R はロータリフランジ 5 0 L、5 0 R の第 2 の位置決め部 5 0 b L 及び第 3 の位置決め部 5 0 b R に密着させられる。

【0 0 8 4】

現像カートリッジ 4 は公転されると、遠心力により外側に飛び出そうする。この時、後述する凸部としての可動突起部 3 8 0 a、3 8 0 b がロータリ 6 7 の引

っ掛け穴 50d に引っかかるが、第 2 の突起部 353L と第 3 の突起部 353R は、第 1 の突起部 352L と第 4 の突起部 352R を基点として外側に移動しようとする。

【0085】

本実施の形態においては、付勢ばね 53 の押圧 N は前記遠心力に打ち勝つ力に設定されており、現像カートリッジ 4 の公転／停止の繰り返し動作において、現像カートリッジ 4 が突き当て面から浮き、位置ズレすることを防止している。

【0086】

よって、常時現像カートリッジ 4 がロータリ 67 に対して正確に固定されるので、現像カートリッジ 4 の現像ローラ 305 とプロセスカートリッジ 5 の感光ドラム 1 の軸線を平行に保ち当接することができる。そして、現像カートリッジ 4 の左右加圧バランスの偏りを少なくすることができるので、画像の濃度に左右差が発生することを防止している。

【0087】

現像カートリッジ 4 の非駆動側に形成された第 2 の突起部 353L は、ロータリフランジ 50L の第 2 の位置決め部 50bL に対しては、現像カートリッジ 4 の公転の半径方向に突き当たるようになっている。

【0088】

また、現像カートリッジ 4 の駆動側に形成された第 3 の突起部 353R は、ロータリフランジ 50R の第 3 の位置決め部 50bR に対しては、現像カートリッジ 4 の公転の半径方向部 353R-1 と円周方向部 353R-2 の両方がそれぞれ半径方向突き当て部 50bR-1 と円周方向突き当て部 50bR-2 に突き当たるようになっている。

【0089】

現像カートリッジ 4 の第 1 の突起部 352L と第 4 の突起部 352R は、現像カートリッジ 4 をロータリ 67 の位置決め位置に揺動可能に軸支する懸架部であり、第 1 の突起部 352L はロータリフランジ 50L の第 1 の位置決め部 50aL に係合され、第 4 の突起部 352R はロータリフランジ 50R の第 4 の位置決め部 50aR に対して隙間をもって係止されている。

【0090】

また、図3、図4、図5に示されるように、第1の突起部352L及び第4の突起部352Rの端面から、長手方向に伸縮可能な可動突起部380b及び380aが突出している。

【0091】

この可動突起部380b、380aは、現像カートリッジ4の長手のおよそ半分の長さを持つ棒状部材であるスライダ部材380の端部に形成されていて、このスライダ部材380を移動させることにより、前述のように第1の突起部352L及び第4の突起部352Rの端面から可動突起部380b、380aが突き出たり引っ込んだりする。

【0092】

そして、現像カートリッジ4の長手中央付近には、ヒンジ状の把手381が設けられていて、不図示のねじりコイルバネによって開く方向に付勢されている。

【0093】

また、ヒンジ状の把手381は左右2つのヒンジ片部材381a、381bが対になって構成されているが、それぞれのヒンジ片部材381a、381bがスライダ部材380と連結していて、ヒンジ状の把手381の回動動作に連動してスライダ部材380が往復移動する。

【0094】

通常の状態ではヒンジ状の把手381がねじりコイルバネに付勢され互いに離れる方向に開いた状態になっており、スライダ部材380の可動突起部380aは第4突起部352R端面から突き出ている。そして、ヒンジ状の把手381を掴むとヒンジは回動し、スライダ部材380の可動突起部380aは第4突起部352R端面よりも内側に引っ込むよう構成されている。

【0095】

また、各ヒンジ片部材381a、381bは、回動部を中心として掴む部分と逆側にギアの歯が形成されていて、両者のギアが噛合っている。そのため、片方のヒンジ片だけを回動させて、もう一方のヒンジ片も閉じ、両方のスライダ部材380が常に同時に往復動作する構成になっている。

【0 0 9 6】

現像カートリッジ 4 の挿入時には、ヒンジ状の把手 3 8 1 を掴んでロータリフランジ 5 0 L, 5 0 R のガイド溝 5 0 c に現像カートリッジ 4 の両側面のガイドリブ 3 5 4 を沿わせて挿入する。

【0 0 9 7】

次に、ロータリフランジ 5 0 L, 5 0 R 側面の第 1 の位置決め部 5 0 a L 及び第 4 の位置決め部 5 0 a R に現像カートリッジ 4 側面に形成された円弧状の第 1 の突起部 3 5 2 L 及び第 4 の突起部 3 5 2 R が突き当たった地点で、掴んでいたヒンジ状の把手 3 8 1 を離す。

【0 0 9 8】

そうすると、可動突起部 3 8 0 a, 3 8 0 b が第 1 の突起部 3 5 2 L 端面及び第 4 の突起部 3 5 2 R 端面より突き出し、第 1 の位置決め部 5 0 a L 及び第 4 の位置決め部 5 0 a R の長手側面に設けられた前述の引っ掛け穴 5 0 d に挿入される。

【0 0 9 9】

第 1 の突起部 3 5 2 L と可動突起部 3 8 0 b は同軸上に設けられているため、現像カートリッジ 4 は第 1 突起部 3 5 2 L を中心に揺動可能であるが、カートリッジガイド溝 5 0 c には、現像カートリッジ 4 を紙面反時計方向に回転付勢するための付勢ばね 5 3 が配置されており、この付勢ばね 5 3 により、現像カートリッジ 4 の第 2 の突起部 3 5 3 L 及び第 3 の突起部 3 5 3 R はロータリフランジ 5 0 L, 5 0 R の第 2 の位置決め部 5 0 b L 及び第 3 の位置決め部 5 0 b R に密着させられて現像カートリッジ 4 の位置が固定される（図 1 4）。

【0 1 0 0】

一方、現像カートリッジ 4 の取り外しの際は、図 4 に示されるように、ヒンジ状の把手 3 8 1 を掴むことで可動突起部 3 8 0 a, 3 8 0 b が引っ込み、可動突起部 3 8 0 a, 3 8 0 b が引っ掛け穴 5 0 d から外れて、上方向に離脱可能になる。

【0 1 0 1】

このように、現像カートリッジ 4 はユーザの操作によって離脱、装着が可能で

あり、前述した固定方法によってロータリ 6 7 から現像カートリッジ 4 は離脱することなくロータリ 6 7 の回転が行えるようになっている。

【0 1 0 2】

{現像カートリッジの駆動構成}

次に、現像カートリッジ 4 の駆動構成について詳細に説明する。

【0 1 0 3】

図 1 2 に示すように、ロータリフランジ 5 0 L, 5 0 R の両サイドには、ロータリ側板 5 4 が配置されており、中心軸 5 1 はロータリフランジ 5 0 L, 5 0 R 及びロータリ側板 5 4 を串刺しにする形で係止されている。言い換えると、ロータリフランジ 5 0 L, 5 0 R と中心軸 5 1 はロータリ側板 5 4 に支えられて公転可能に保持されている。

【0 1 0 4】

ロータリ側板 5 4 の片方には複数のギアが噛合い可能に固定されている。図 1 6 に示される現像カートリッジ 4 の駆動入力ギア 3 0 7 は、このロータリ側板 5 4 に配置されたギア列の内、最下流の終端ギア 5 5 と噛合い、現像ローラ 3 0 5、塗布ローラ、攪拌部材等を回転駆動させている。

【0 1 0 5】

本実施の形態においては、現像カートリッジ 4 がロータリフランジ 5 0 L, 5 0 R と共に所定角度公転することにより、駆動入力ギア 3 0 7 とロータリ側板 5 4 の終端ギア 5 5 が接続される。

【0 1 0 6】

{現像カートリッジの公転時の駆動接続}

ここで、現像カートリッジ 4 がロータリ 6 7 の公転と共に回転移動する際に、ロータリ側板 5 4 の終端ギア 5 5 の歯先と現像カートリッジ 4 の駆動入力ギア 3 0 7 の歯先同士がぶつかって歯が正しく噛合わない可能性がある。このようなケースの場合、本実施の形態では現像カートリッジ 4 はロータリフランジ 5 0 R の第 4 の位置決め部 5 0 R a を中心にいったん揺動退避することにより、歯が確実に噛合うように構成している。

【0 1 0 7】

さらに詳しく説明すると、図 17 に示すように、現像カートリッジ 4 の駆動入力ギア 307 とロータリの終端ギア 55 の歯の位置の位相が合っていない場合は、ギアの歯先同士が当たり、駆動入力ギア 307 は反力 F を図に示す方向に受ける。

【0108】

この時発生した F のベクトルにより、現像カートリッジ 4 の揺動基準である第 1 の突起部 352 L と第 3 の突起部 352 R には反時計方向の回転モーメント M' が働く。この回転モーメント M' は付勢ばね 53 の押圧 N による回転モーメント M よりも大きいので、現像カートリッジ 4 は B 方向に移動しようとする。また、反力 F の x 成分である F_x により、同様に図の右方向に力を受ける。

【0109】

本実施の形態においては、ロータリ 67 に配置された第 3 の位置決め部 50 b R の円周方向突き当て部 50 b R-2 は、現像カートリッジ 4 の揺動基準で中心となる第 4 の突起部 352 R と第 3 の突起部 353 R の中心を結んだ線分に対して略直角に形成されている。

【0110】

したがって、現像カートリッジ 4 は B 方向へ揺動することにより外側に逃げることができ、歯先同士のぶつかりは解消され、図 18 の状態へ収まる。

【0111】

そして、先に説明したロータリフランジ 50 L, 50 R の付勢ばね 53 により現像カートリッジ 4 がロータリフランジ 50 L, 50 R の所定位置に位置決めされる。

【0112】

現像カートリッジ 4 の非駆動側についても、上に述べたように、揺動基準である第 1 の突起部 352 L を中心に B 方向へ揺動することにより、駆動側の動きに追従されることは言うまでもない。

【0113】

また、現像カートリッジ 4 の駆動が完了し、次のポジションへ現像カートリッジ 4 を公転させる場合において、ロータリフランジ 50 R の終端ギア 55 が万

スルー状態に開放できなかった場合も、現像カートリッジ 4 の揺動機構により、現像カートリッジ 4 とロータリフランジ 50 R はロータリ 67 の終端ギア 55 の噛合い部より離脱できる。

【0114】

なお、本実施の形態の現像カートリッジ 4 は、現像カートリッジ 4 の公転方向の下流側端部に揺動可能に懸架される第 1 の突起部 352 L と第 4 の突起部 352 R を配置しているが、現像カートリッジ 4 の駆動入力ギア 307 がロータリ 67 の終端ギア 55 とぶつかる際に、現像カートリッジ 4 は下方方向に反力 F を受ける（図 18）。

【0115】

この時、現像カートリッジ 4 の第 1 の突起部 352 L と第 4 の突起部 352 R も下側へ下がろうとするが、ロータリフランジ 50 L、50 R の第 1 の位置決め部 50 a L と第 4 の位置決め部 50 a R に支えられる。このような支持構成により、現像カートリッジ 4 が高速で公転されても、駆動入力部で発生する衝撃の影響で、現像カートリッジ 4 がロータリフランジ 50 L、50 R から脱落することはない。

【0116】

{現像カートリッジの加圧当接時の駆動}

図 16 に示すように現像カートリッジ 4 の駆動入力ギア 307 はロータリ側板 54 の終端ギア 55 から駆動を受けると、噛合い力 F を受ける。また、付勢ばね 53 の押圧 N がガイドリブ 354 に作用し、当接加圧力 W_2 が現像ローラ 305 に作用する。これら 3 つの力により、現像カートリッジ 4 はロータリフランジ 50 L の第 1 の位置決め部 50 a L を中心に紙面時計方向の回転モーメント M を受ける。

【0117】

一方、現像ローラ 305 は感光ドラム 1 に対して、約 150% の周速差で回転している。即ち、現像ローラ 305 は感光ドラム 1 に対して約 1.5 倍早く回転している。

【0118】

この周速差により、現像ローラ 3 0 5 には接線力 P が作用し、現像カートリッジ 4 はロータリフランジ 5 0 L の第 1 の位置決め部 5 0 a L を中心に紙面反時計方向の回転モーメント M' を受ける。

【0 1 1 9】

ここで、時計方向の回転モーメント M は反時計方向の回転モーメント M' より十分に大きいので、現像カートリッジ 4 の非駆動側の第 2 の突起部 3 5 3 L はロータリフランジ 5 0 L の第 2 の位置決め部 5 0 b L に押し付けられ、駆動中に現像カートリッジ 4 がロータリフランジ 5 0 L の位置決め地点から動くことを抑止している。

【0 1 2 0】

さらに、現像カートリッジ 4 の駆動側に関しては、駆動入力ギア 3 0 7 の噛合い力 F が駆動入力軸 3 0 8 に対しても作用し、現像カートリッジ 4 の駆動側は、この噛合い力によって第 3 の突起部 3 5 3 R (3 5 3 R - 1、3 5 3 R - 2) がロータリフランジ 5 0 R の第 3 の位置決め部 5 0 b R (5 0 b R - 1、5 0 b R - 2) の 2 ヶ所に突き当たり位置決め地点から動くことを抑止している。

【0 1 2 1】

本実施の形態においては、第 3 の突起部 3 5 3 R を駆動入力軸に作用する噛合い力 F の発生方向の下側に配置おり、ロータリフランジ 5 0 R の第 3 の位置決め部 5 0 b R において、しっかり保持できるように構成されている。

【0 1 2 2】

このように、現像カートリッジ 4 がロータリ 6 7 内にしっかり位置決め固定されるので、駆動入力部において発生しやすいギアの噛合い振動を抑制できる。

【0 1 2 3】

なお、現像時においては、現像カートリッジ 4 の駆動側は、第 3 の突起部 3 5 3 R (3 5 3 R - 1、3 5 3 R - 2) が基準となり、第 4 の突起部 3 5 2 R は回転止めとして位置決めされる。ここで、第 4 の突起部 3 5 2 R はロータリフランジの第 4 の位置決め部 5 0 a R に対して、若干のガタ s を有しており (図 8)、揺動中心部が若干動ける自由度を持っている。

【0 1 2 4】

したがって、部品寸法のばらつきの影響をこのガタ s で吸収でき、現像カートリッジ 4 の位置決めずれや、装着不良を防止することができる。

【0125】

また、本実施の形態においては現像カートリッジ 4 の駆動伝達は、感光ドラム 1 に当接する前に開始する構成になっているため、切替時間を長くすることなく現像ローラ 305 の前回転時間を確保できる。

【0126】

なお、この噛合い力はロータリ 67 内で閉じた力の系になっているので、後で説明する現像カートリッジ 4 の感光ドラム 1 に対する加圧力への影響は少ない。

【0127】

図 18 に示すように駆動結合前のポジションから駆動結合ポジションへ移動した際に、現像カートリッジ 4 及びこの駆動入力ギア 307 は正転方向に反力を受ける。さらに、本実施の形態の現像カートリッジ 4 の駆動入力ギア 307 の回転方向は、現像カートリッジ 4 の公転方向（図反時計方向）と同一方向である。

【0128】

このため、駆動結合前のポジションから駆動結合ポジションに公転した時、即ち、駆動入力ギア 307 がロータリ 67 の終端ギア 55 にぶつかった際に、現像カートリッジ 4 及びこの駆動入力ギア 307 は図に示す正転方向に反力 F を受ける。

【0129】

この時受けた反力 F は駆動入力ギア 307 の正転方向なので、現像ローラ 305 は逆回転しない。よって、逆回転動作により、現像カートリッジ 4 のトナーが逆流し、図 2 に示すシール部材 356 等が捲れてトナーが噴出することを未然に防止できる。

【0130】

{現像カートリッジの加圧構成}

本実施の形態では、ロータリ 67 に 4 色の現像カートリッジ 4 が収納されるが、現像カートリッジ 4 の感光ドラム 1 に対する加圧は以下のように行っている。

【0131】

図12、図16に示すようにロータリフランジ50L, 50Rはロータリ側板54に対して公転可能に保持されていると説明したが、両サイドのロータリ側板54はその上部に回動可能に配置された揺動軸60によって装置本体の側板に位置決め懸架されている。言い換えると、現像カートリッジ4とロータリフランジ50L, 50R及びロータリ側板54はこれらが一体となって揺動する構成となっている。

【0132】

即ち、現像カートリッジ4とロータリ67が一体となった揺動運動によって現像カートリッジ4は感光ドラム1に対して加圧離間される構成となっている。

【0133】

このように現像カートリッジ4とロータリ67が一体で揺動することにより、従来必要とされた現像カートリッジ4の加圧機構をロータリ67内部からロータリ67の外部に配置することができ、ロータリ67を小型化でき、現像カートリッジ4の加圧機構も簡素化が可能となった。

【0134】

ロータリ67の接離動作は、加圧カム94を回転することで行われるが、加圧カム94は加圧回転軸90と同一軸上に配置されている。不図示の接離モーターの回転方向を切り替えることで、ロータリ67を2つの位置、すなわち当接位置(図19)と、全離間位置(図21)と、に移動する。

【0135】

図15に示すように、接離カム91の取り付けられた加圧回転軸90の終端には回転フラグ92が取り付けられており、この回転フラグ92が離間検知センサー93を遮るタイミングを検知することで、加圧カム94の回転方向を検出している(図14)。

【0136】

現像カートリッジ4の当接時、即ちロータリ67加圧時は不図示の接離モーターを所定時間、正回転することで行われる。この正回転により、加圧カム94が所定量回転しカム受け部99を押し下げる(図19)。

【0137】

そして、ロータリ加圧バネ 98 を介してロータリ側板 54 は揺動軸 60 を中心に回転し、ロータリ 67 は感光ドラム 1 に対して押し出される。

【0138】

ロータリ 67 の離間時は接離モーターが逆回転することで加圧時とは反対の動作を行う。

【0139】

なお、本実施の形態においては、ロータリ 67 の離間ポジションはハーフ離間と全離間の 2 つを選択できるようになっている。具体的には、感光ドラム 1 に対して現像カートリッジ 4 は、ハーフ離間位置では $L/2 = \text{約 } 2 \text{ mm}$ 、全離間位置では $L = \text{約 } 4 \text{ mm}$ 離れている。

【0140】

よって、ロータリ 67 は、図 19 の当接位置、図 20 のハーフ離間位置、図 21 の全離間位置の 3 つの位置に移動可能となっている。この 3 つのロータリ 67 の停止位置は、接離モーターで加圧カム 94 を 0° 、 90° 、 180° の 3 ステップに正逆回転させることで行われる。

【0141】

本実施の形態においては、画像形成中は、ハーフ離間位置でロータリ 67 を公転、接離動作を行っている。ロータリ 67 の全離間は、図 21 に示すように現像カートリッジ 4 の取り出しポジション位置および現像カートリッジ 4 のメモリタグへの R/W 時に行っている。

【0142】

全離間位置から感光ドラム 1 に現像カートリッジ 4 を当接させる場合に比べ、ハーフ離間位置から現像カートリッジ 4 を当接させた場合、短い移動距離でロータリ 67 を加圧することができ、感光ドラム 1 に対するショック及び動作音を約半分にすることが可能となっている。

【0143】

また、現像カートリッジ 4 のロータリ 67 に対する位置決めは、左右 2 ヶ所の計 4 箇所で行っていることは先に説明した。

【0144】

ここで、図 3 に示すように位置決めを成す第 1 の突起部 3 5 2 L と第 4 の突起部 3 5 2 R を結ぶ軸線を h、第 2 の突起部 3 5 3 L と第 3 の突起部 3 5 3 R を結ぶ軸線を p とし、現像ローラ 3 0 5 の母線（軸線）を v とすると、h と p は v に対して平行になるように配置されている。

【0 1 4 5】

本実施の形態では、v は h と p の間に配置されているので、現像時、現像ローラ 3 0 5 に発生する当接力 W は 4 箇所の突起部で均等にバランス良く支えることができるため、現像カートリッジ 4 が振れることはなく、現像ローラ 3 0 5 が感光ドラム 1 に対して片当たりすることを抑制できる。

【0 1 4 6】

{ロータリの回転制御}

図 1 2 に示すように両サイドのロータリフランジ 5 0 L、5 0 R の外周面にはギアが一体形成されており、これと噛合う一对の従動ギア 5 9 が両サイドに配置されている。両サイドの従動ギア 5 9 は回転軸で連結されており、片方のロータリフランジ 5 0 R が回転すると、この従動ギア 5 9 を介して、もう片方のロータリフランジ 5 0 L が同位相で回転されるように構成されている。

【0 1 4 7】

このような駆動構成にしたことにより、ロータリフランジ 5 0 L、5 0 R の公転時や現像カートリッジ 4 の駆動時において、ロータリフランジ 5 0 L、5 0 R のどちらか一方が振れてしまうことを防止している。

【0 1 4 8】

ロータリ側板 5 4 の揺動中心、即ち揺動軸 6 0 にはロータリフランジ 5 0 R を回転させるロータリ駆動ギアが配置されており、ロータリ駆動モーター 6 1 に接続されている。

【0 1 4 9】

ロータリ駆動モーター 6 1 の回転軸の終端には、公知のエンコーダ 6 2 が取り付けられており、ロータリ駆動モーター 6 1 の回転量を検知し、回転数を制御している。

【0 1 5 0】

一方、ロータリフランジ 5 0 L の外周には側方に突出したフラグ 5 7 が形成されており、図 1 6 にしめすロータリ側板 5 4 に固定されたフォトインタラプタ 5 8 を通過するよう回転している。

【0 1 5 1】

本実施の形態においては、前記フラグ 5 7 がフォトインタラプタ 5 8 を遮った時を基準にして、所定角度だけロータリ 6 7 が公転するように制御している。この公転角度の制御は前記エンコーダ 6 2 により回転量を検知して制御している。また、従来はパルスモーター等を使ってロータリの回転量を制御していたが、励磁による高調波が耳障りな側面があったが、本実施の形態では D C モーターで駆動制御を行っているので、より静かなロータリ 6 7 の駆動を行える。

【0 1 5 2】

現像カートリッジ 4 の駆動時は、ロータリ 6 7 が回転してずれてしまう恐れがあるので、ロータリ 6 7 の回転をロックする必要がある。

【0 1 5 3】

ロータリ 6 7 の駆動モーターである D C モーターに電氣的ブレーキをかけてロータリ 6 7 の回転をロックすることは可能だが、長時間これを行うと D C モーターが昇温してモーター内部のコイルが焼き切れてしまう可能性が大きい。

【0 1 5 4】

本実施の形態においては、図 2 3 に示すようにロータリ 6 7 といっしょに回転する従動ギア 5 9 の回転軸上にブレーキ溝 9 5 を配置しており、現像カートリッジ 4 の停止位置毎にブレーキ溝 9 5 にストッパ 9 6 の爪を差し込んでいる。

【0 1 5 5】

このストッパ 9 6 の上げ下げは、所定のタイミングでソレノイド 9 7 を O N / O F F することにより行われる。このようにメカブレーキを用いて、ロータリ 6 7 の停止位置がずれないようにしている。

【0 1 5 6】

以上説明したような本実施の形態では、以下に述べる効果を得る。

【0 1 5 7】

(1) 現像カートリッジ 4 がロータリ 6 7 に対して確実に位置決めされるので

、ロータリ 67 の公転が安定し、常に良好な画像をプリントできる。

【0158】

(2) 現像カートリッジ 4 の駆動入力ギア 307 の噛合いが安定し、現像ローラ 305 の回転むらを抑制できるので、良好な画像を形成できる。

【0159】

(3) 公転直後、現像カートリッジ 4 の駆動入力ギア 307 がロータリ 67 の終端ギア 55 と万一、正しく噛合わない場合は、現像カートリッジ 4 自身が揺動して退避することにより正しい噛合いを確保できるため、異常画像やミスプリントを防止できる。

【0160】

(4) 現像カートリッジ 4 はロータリ 67 と一体で感光ドラム 1 に接離するため、複雑な接離機構が省け、コストを下げることができる。

【0161】

(5) 現像カートリッジ 4 は感光ドラム 1 に当接する前に駆動を開始することが可能なので、画像形成速度の向上が図れる。

【0162】

【発明の効果】

以上説明したような本発明の現像カートリッジ及び画像形成装置は、低コストと操作性の向上の実現する。また、常に良好な画像を得ることができる。さらには、画像形成速度の向上を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

実施の形態に係る電子写真方式の画像形成装置の縦断面図である。

【図 2】

現像カートリッジの断面図である。

【図 3】

現像カートリッジの駆動側の斜視図である。

【図 4】

現像カートリッジのスライダ部材移動を示す斜視図である。

【図 5】

現像カートリッジの非駆動側の斜視図である。

【図 6】

現像カートリッジの駆動側側面図である。

【図 7】

ロータリへの現像カートリッジの装着方向を示す駆動側側面図である。

【図 8】

ロータリに現像カートリッジが装着された状態を示す駆動側側面図である。

【図 9】

現像カートリッジの非駆動側側面図である。

【図 1 0】

ロータリへの現像カートリッジの装着方向を示す非駆動側側面図である。

【図 1 1】

ロータリに現像カートリッジが装着された状態を示す非駆動側側面図である。

【図 1 2】

ロータリユニットの斜視図である。

【図 1 3】

ロータリへの現像カートリッジの装着方向を示す斜視図である。

【図 1 4】

ロータリに現像カートリッジが装着された斜視図である。

【図 1 5】

ロータリの加圧制御部の斜視図である。

【図 1 6】

現像カートリッジの当接駆動状態を示す側面図である。

【図 1 7】

現像カートリッジの公転動作後、歯先当たり駆動状態を示す側面図である。

【図 1 8】

現像カートリッジの公転動作後、正常な駆動状態を示す側面図である。

【図 1 9】

ロータリの当接状態を示す断面図である。

【図 2 0】

ロータリのハーフ離間状態を示す断面図である。

【図 2 1】

ロータリの全離間状態を示す断面図である。

【図 2 2】

カートリッジの着脱を示す断面図である。

【図 2 3】

ロータリのブレーキ機構を示す斜視図である。

【符号の説明】

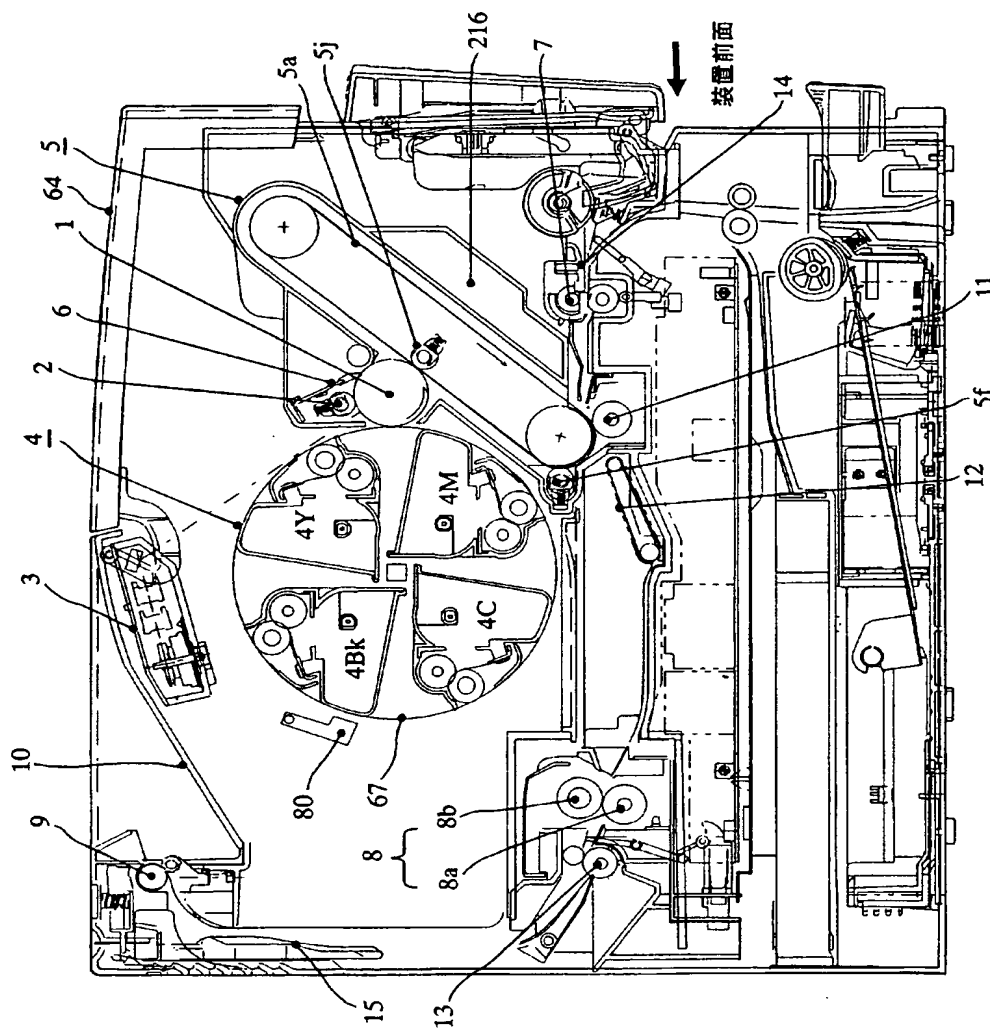
- 1 感光ドラム
- 2 帯電装置
- 3 露光手段
- 4 現像カートリッジ
- 4 Y イエロー現像器
- 5 プロセスカートリッジ
- 5 a 中間転写ベルト
- 5 f クリーニング用帯電ローラ
- 5 j 1 次転写ローラ
- 6 クリーニングブレード
- 7 レジストローラ対
- 8 定着器
- 8 a 加圧ローラ
- 8 b 加熱ローラ
- 9 排出ローラ対
- 1 0 排出トレイ
- 1 1 2 次転写ローラ
- 1 2 搬送ベルトユニット
- 1 3 排紙ローラ対

1 4 レジ前センサ
1 5 排紙ガイド
5 0 L, 5 0 R ロータリフランジ
5 0 a L 第 1 の位置決め部
5 0 a R 第 4 の位置決め部
5 0 b L 第 2 の位置決め部
5 0 b R 第 3 の位置決め部
5 0 c カートリッジガイド溝
5 0 d 引っ掛け穴
5 1 中心軸
5 4 ロータリ側板
5 5 終端ギア
5 7 フラグ
5 8 フォトインタラプタ
5 9 従動ギア
6 0 揺動軸
6 1 ロータリ駆動モーター
6 2 エンコーダ
6 4 上蓋
6 5 装着開口部
6 6 ロータリユニット
6 7 ロータリ
9 0 加圧回転軸
9 1 接離カム
9 2 回転フラグ
9 3 離間検知センサー
9 4 加圧カム
9 5 ブレーキ溝
9 6 ストップパ

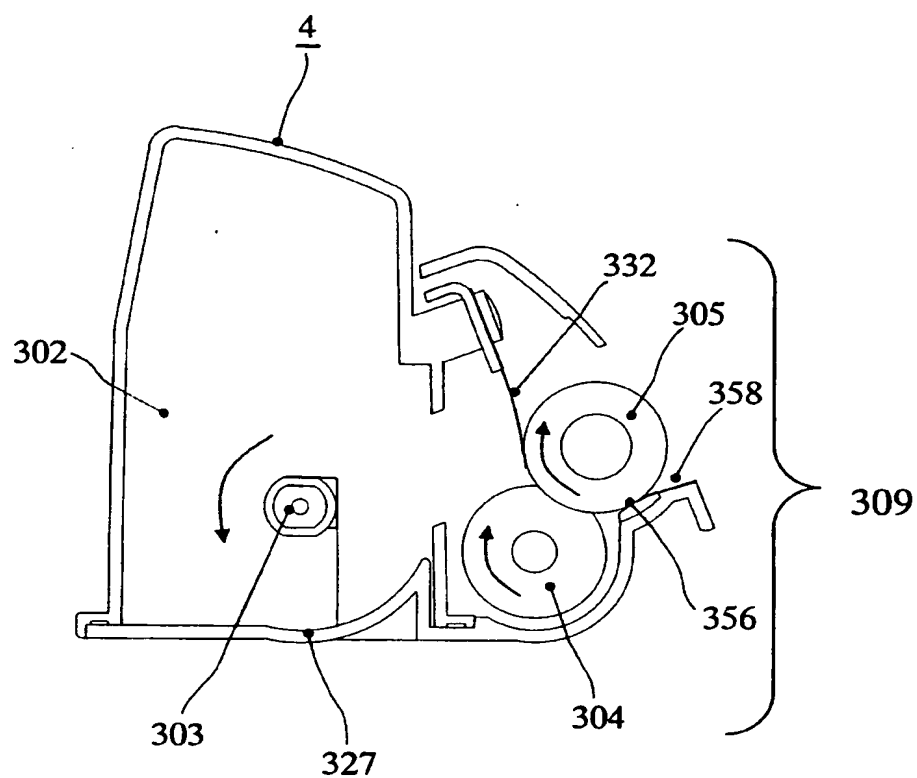
9 7 ソレノイド
9 8 ロータリ加圧バネ
9 9 カム受け部
2 1 6 廃トナーボックス
3 0 2 トナー収納部
3 0 3 攪拌手段
3 0 4 トナー供給ローラ
3 0 5 現像ローラ
3 0 7 駆動入力ギア
3 0 8 駆動入力軸
3 0 9 現像部
3 3 2 現像ブレード
3 5 2 L 第 1 の突起部
3 5 2 R 第 4 の突起部
3 5 3 L 第 2 の突起部
3 5 3 R 第 3 の突起部
3 5 4 ガイドリブ
3 5 6 シール部材
3 8 0 スライダー部材
3 8 0 a, 3 8 0 b 可動突起部
3 8 1 把手
3 8 1 a, 3 8 1 b ヒンジ片部材

【書類名】 図面

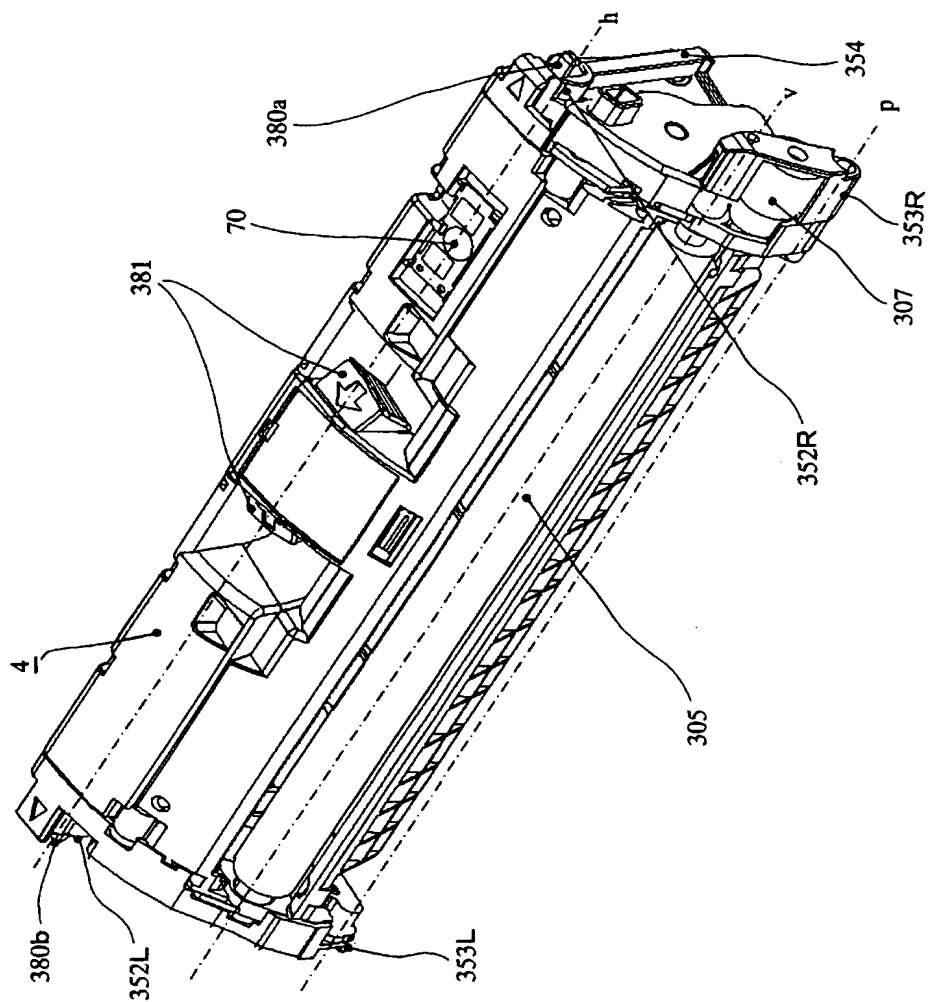
【図 1】



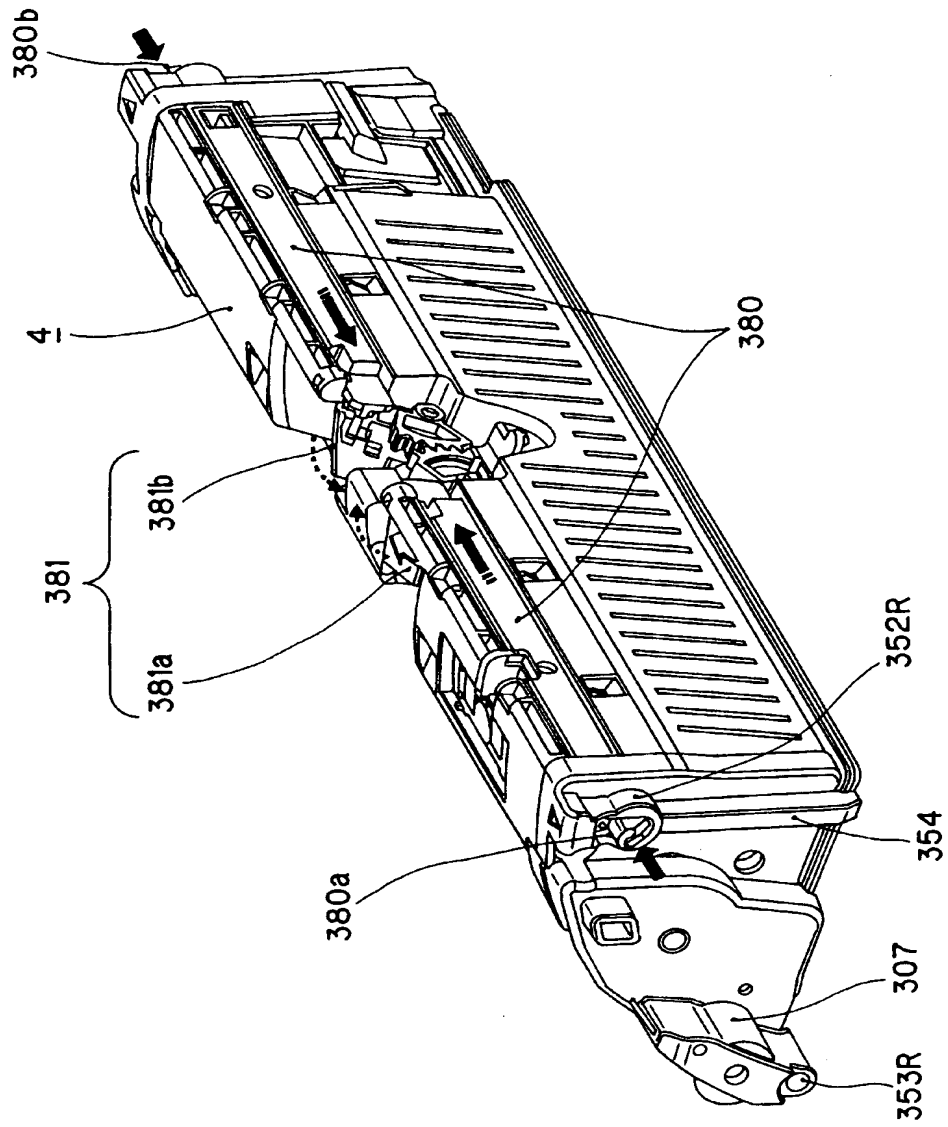
【図 2】



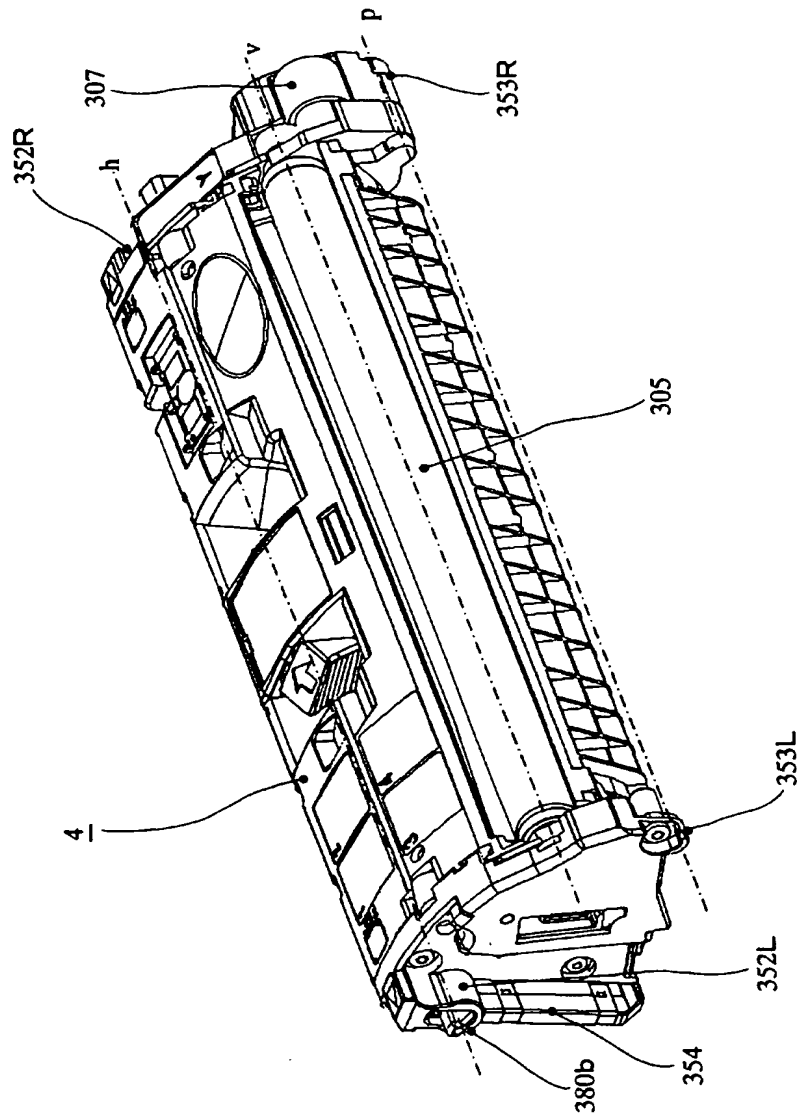
【図 3】



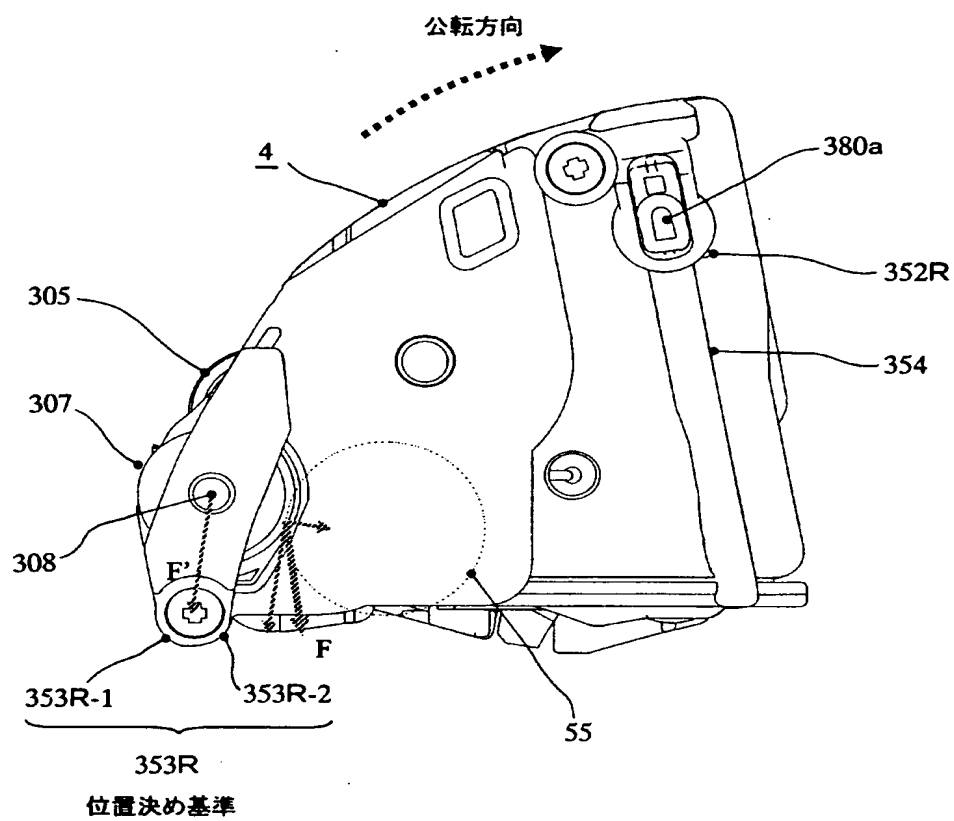
【図 4】



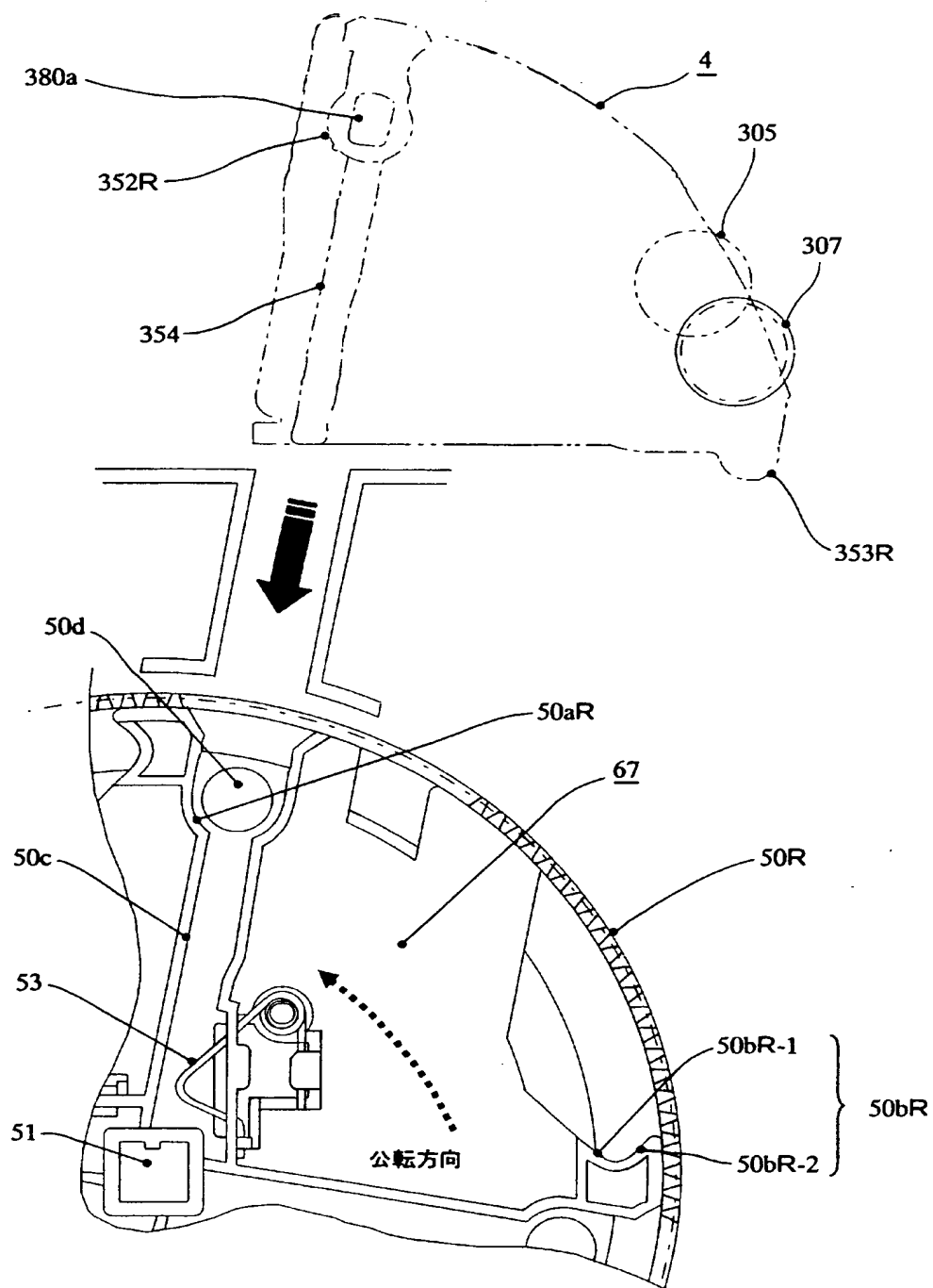
【図 5】



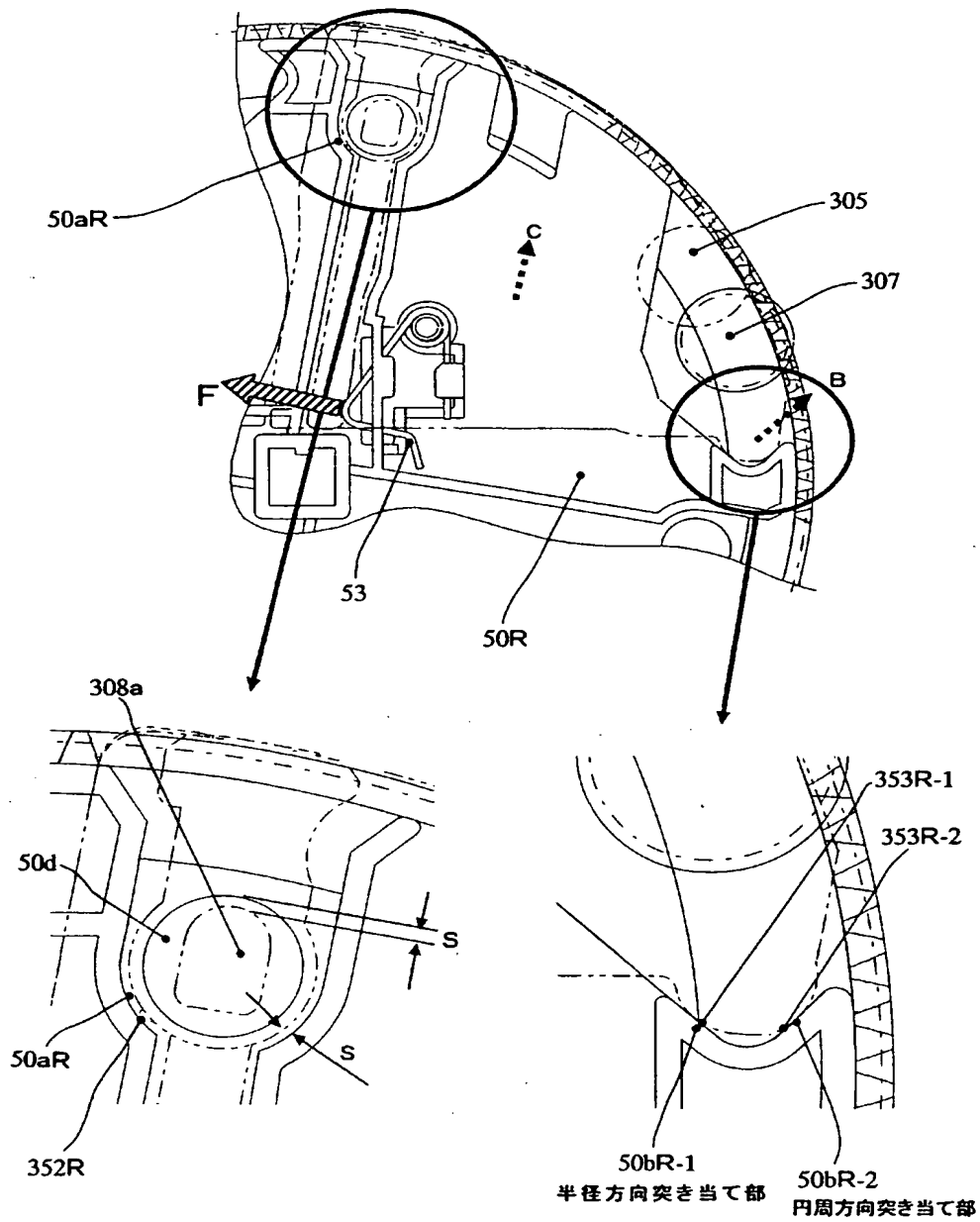
【図 6】



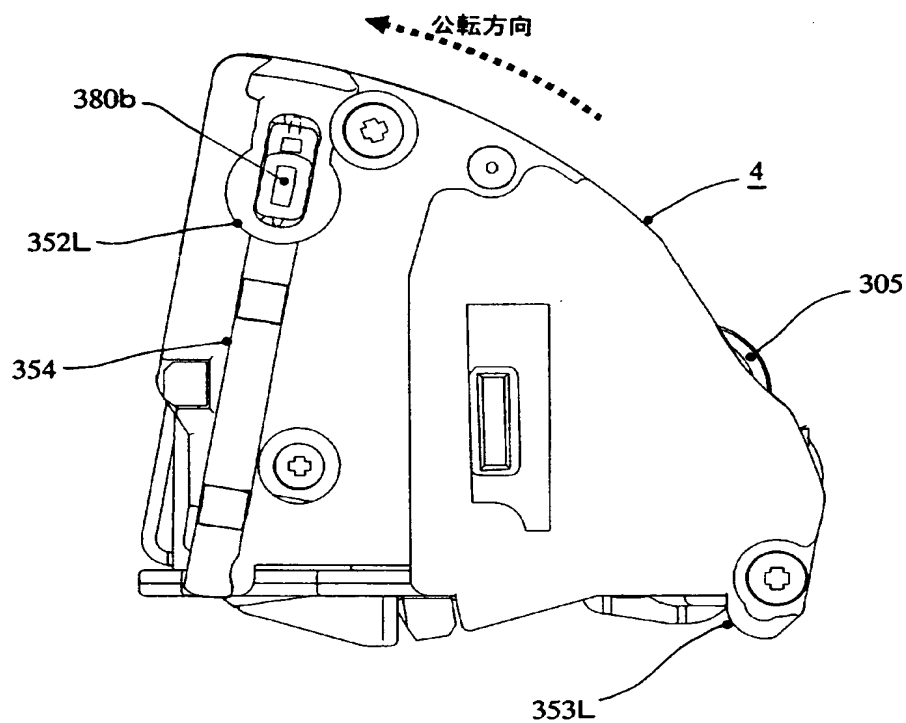
【図 7】



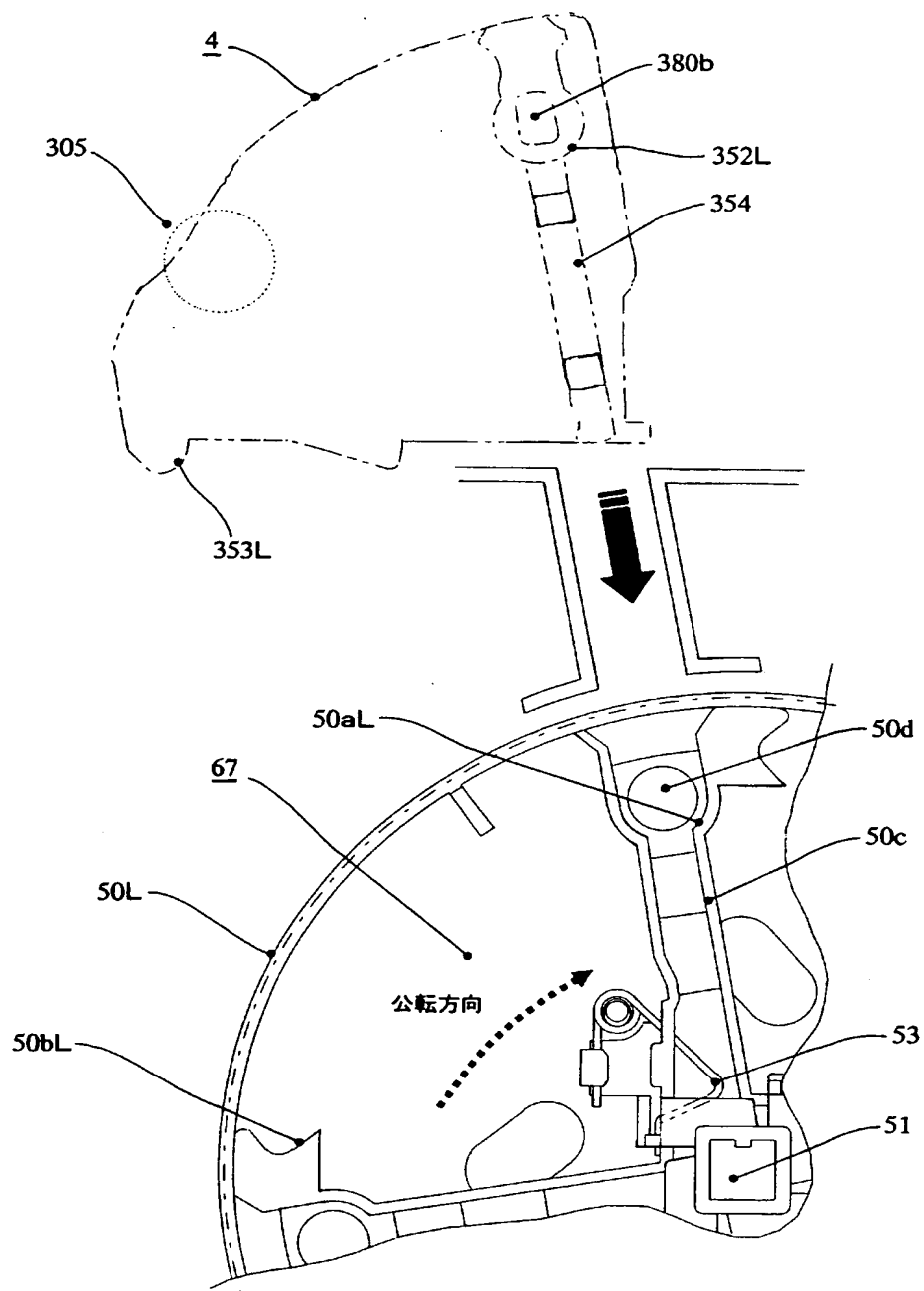
【図 8】



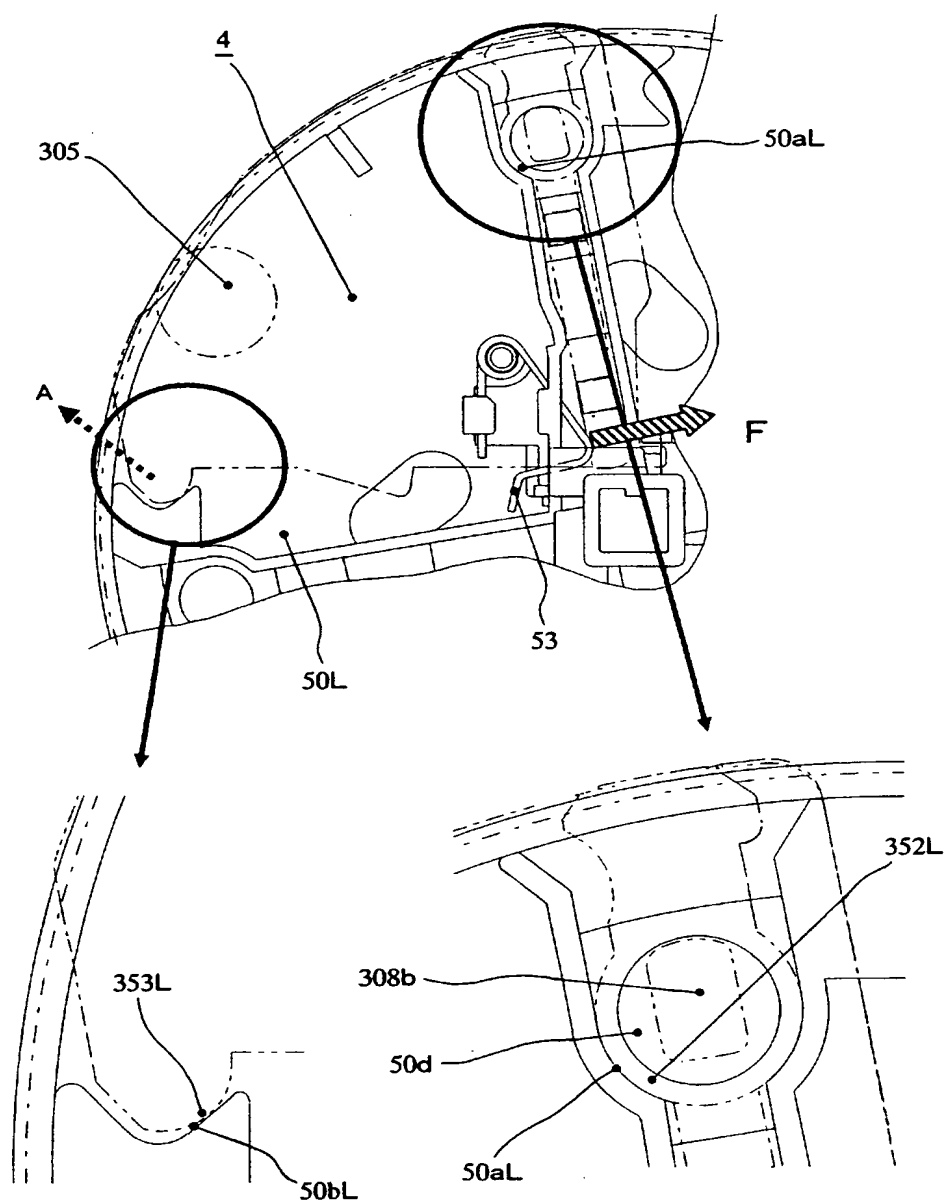
【図 9】



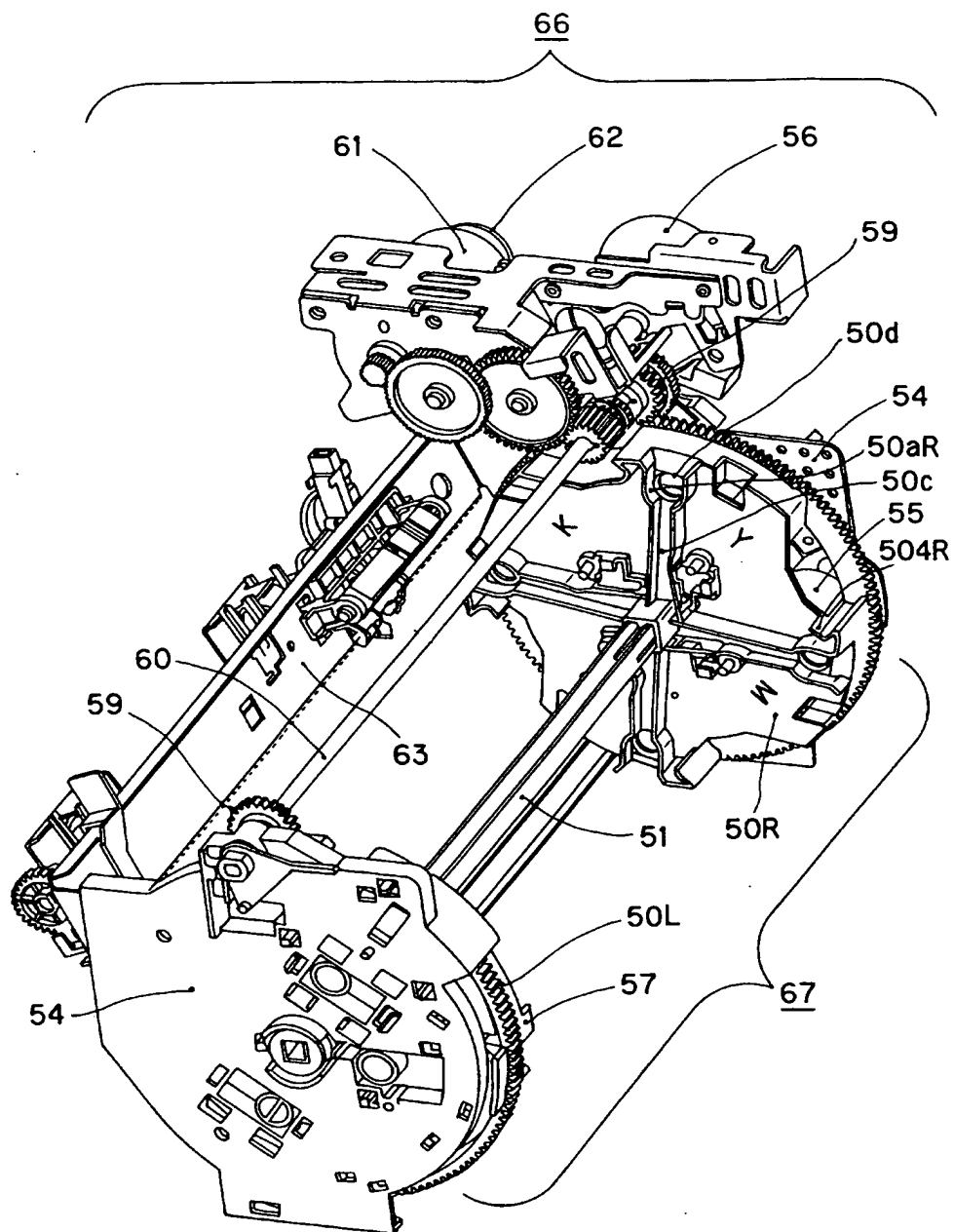
【図 10】



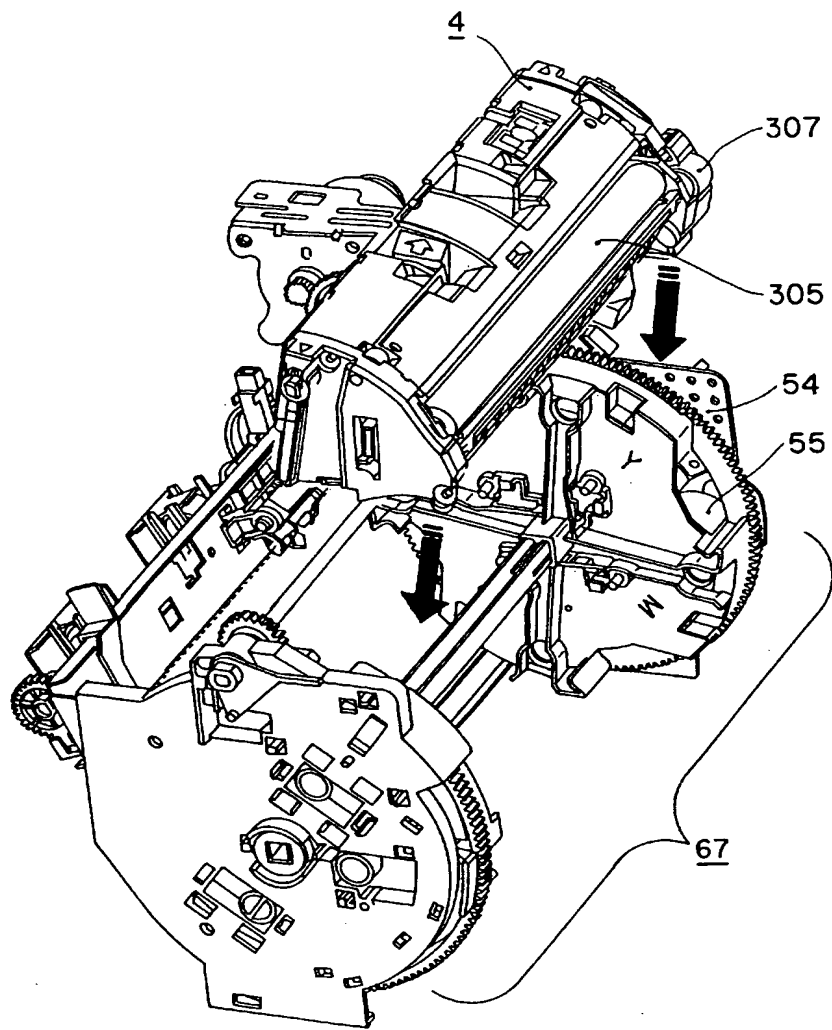
【図 11】



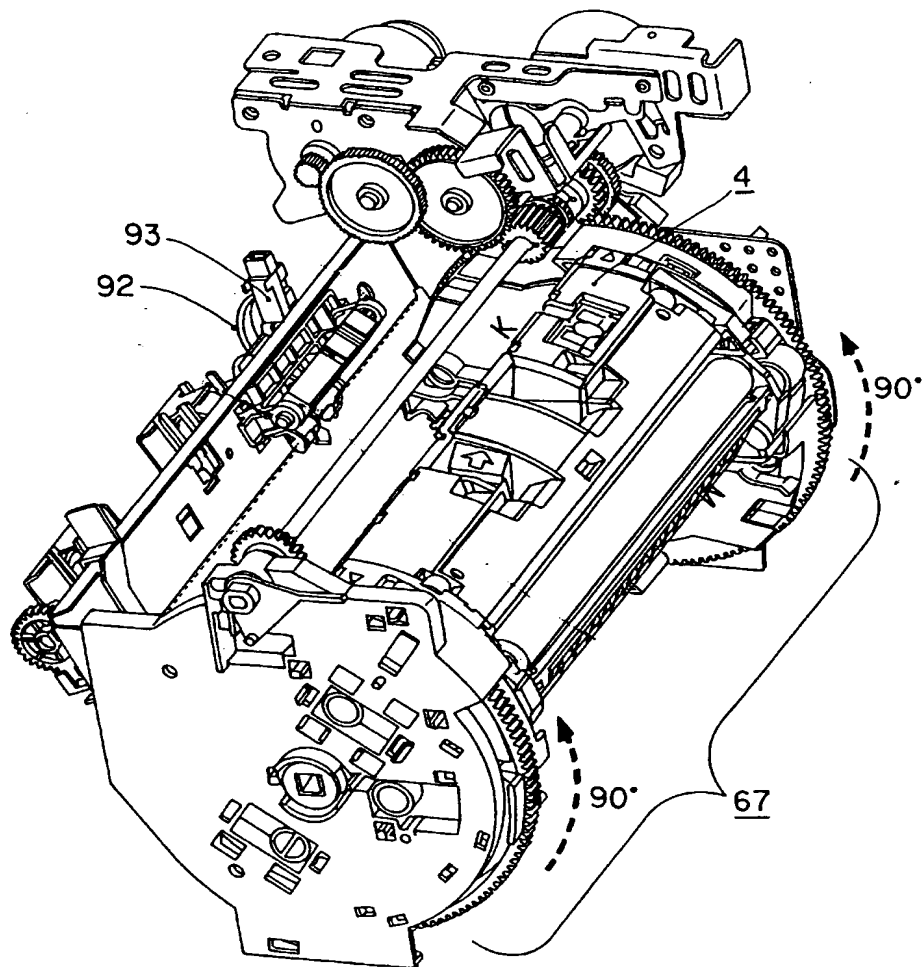
【図 12】



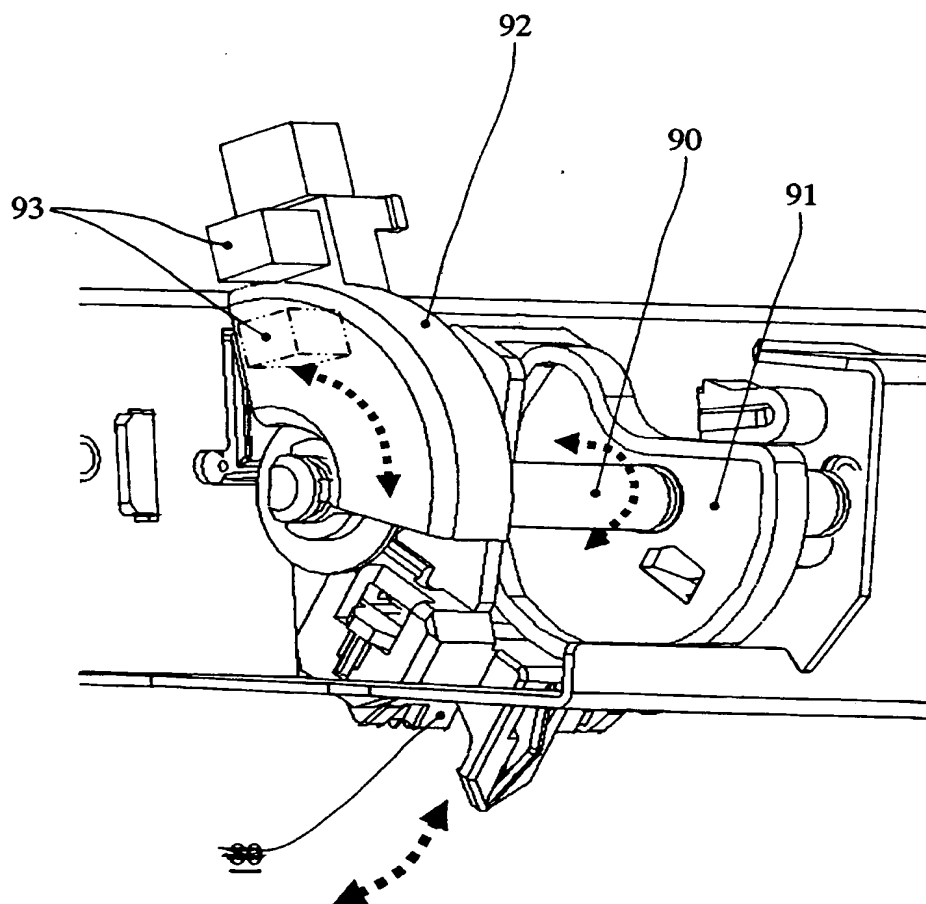
【図 13】



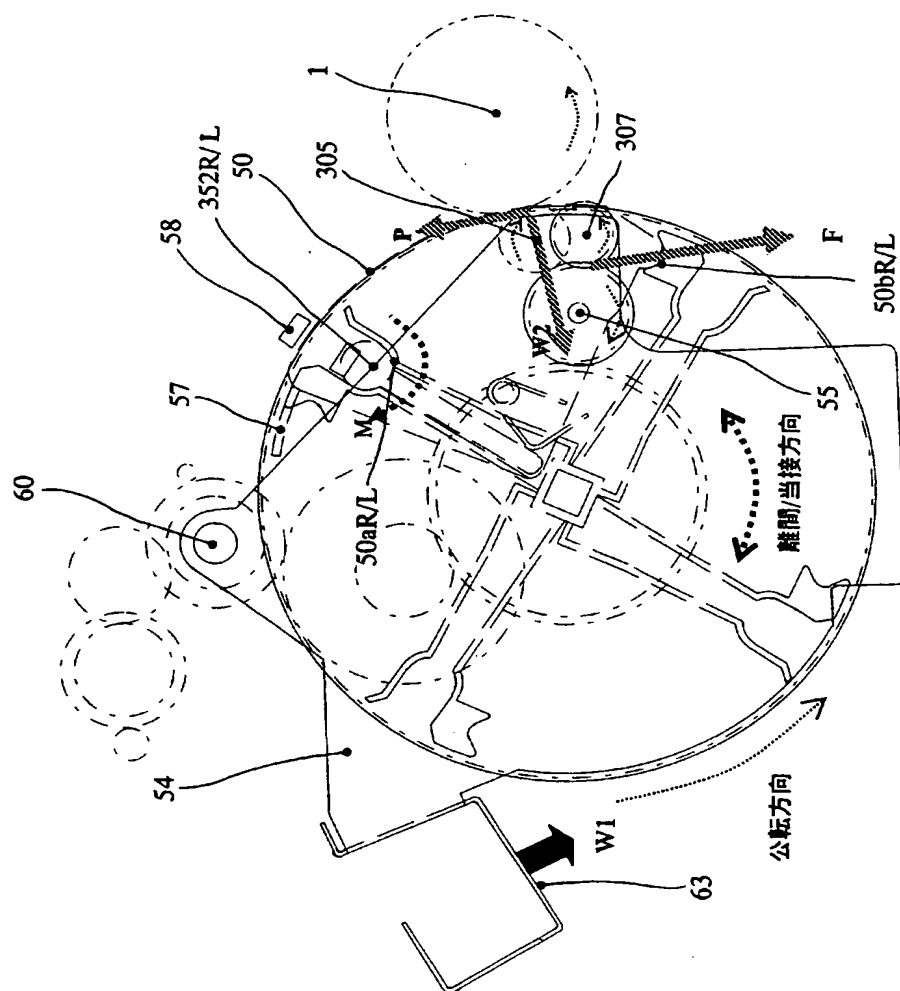
【図 14】



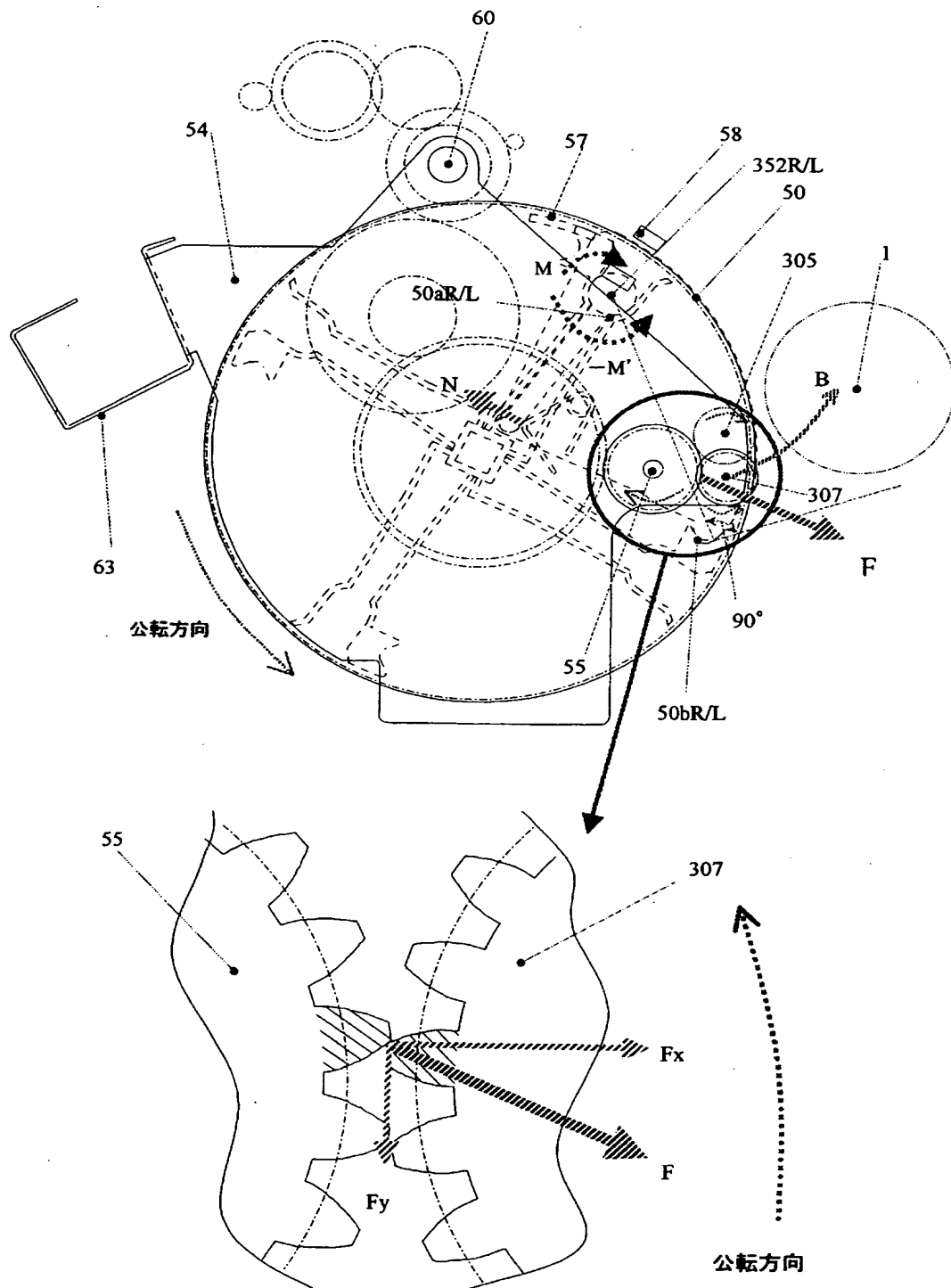
【図 15】



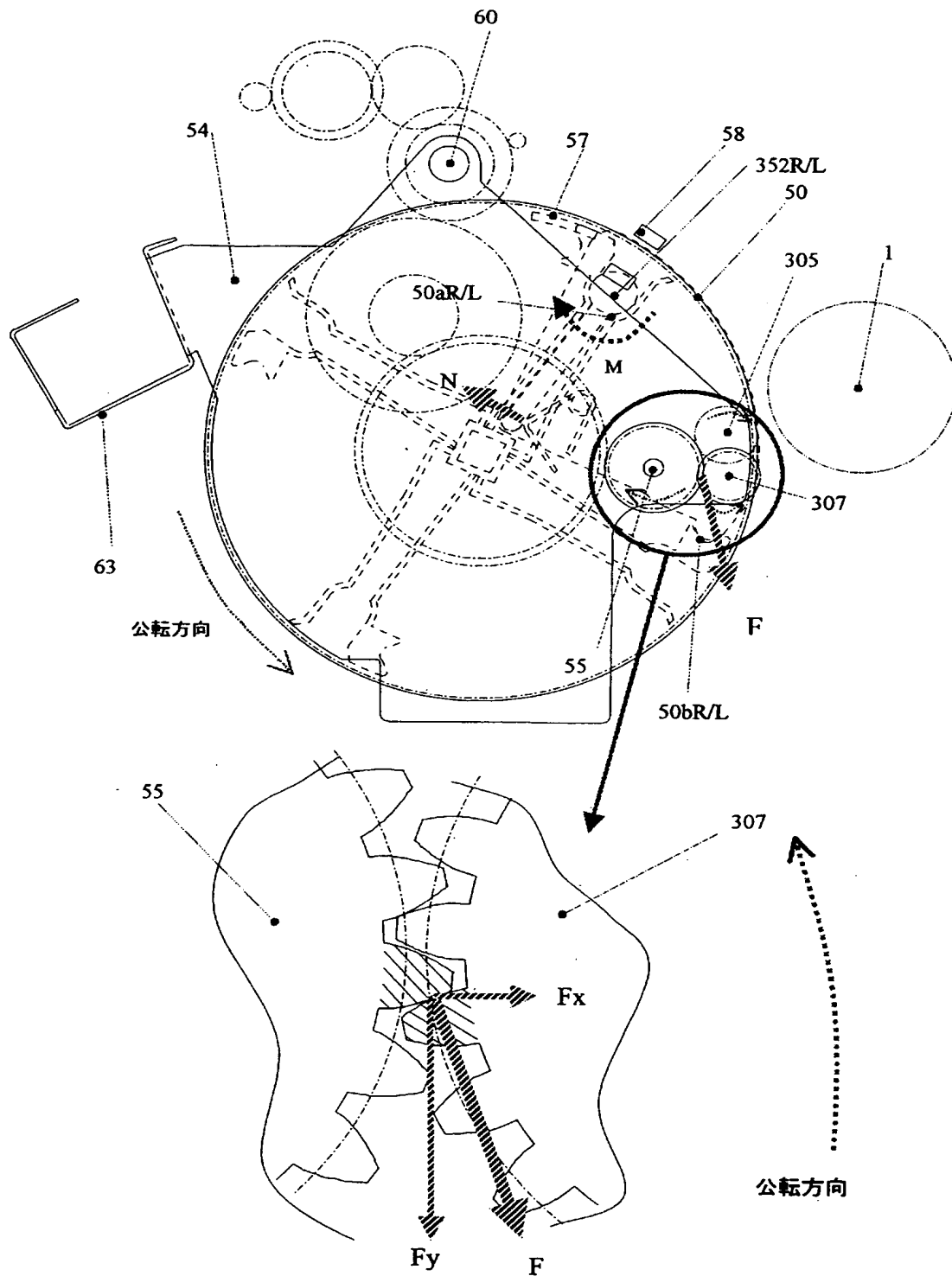
【図 16】



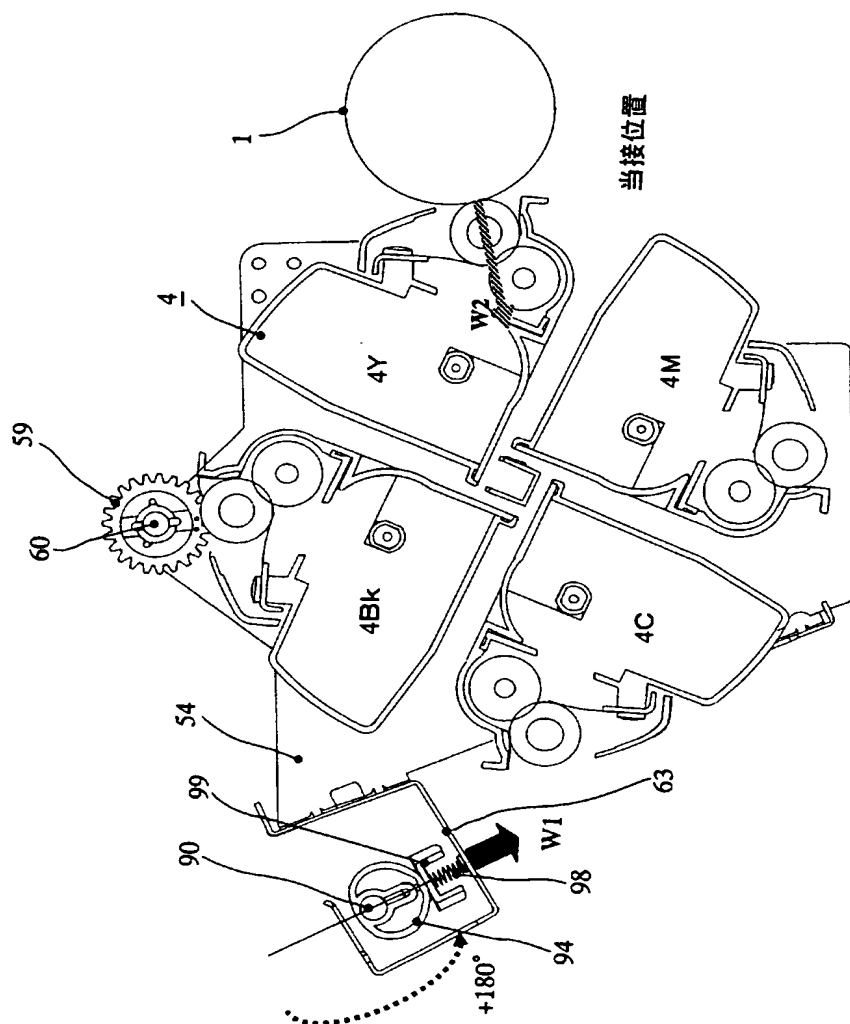
【図 17】



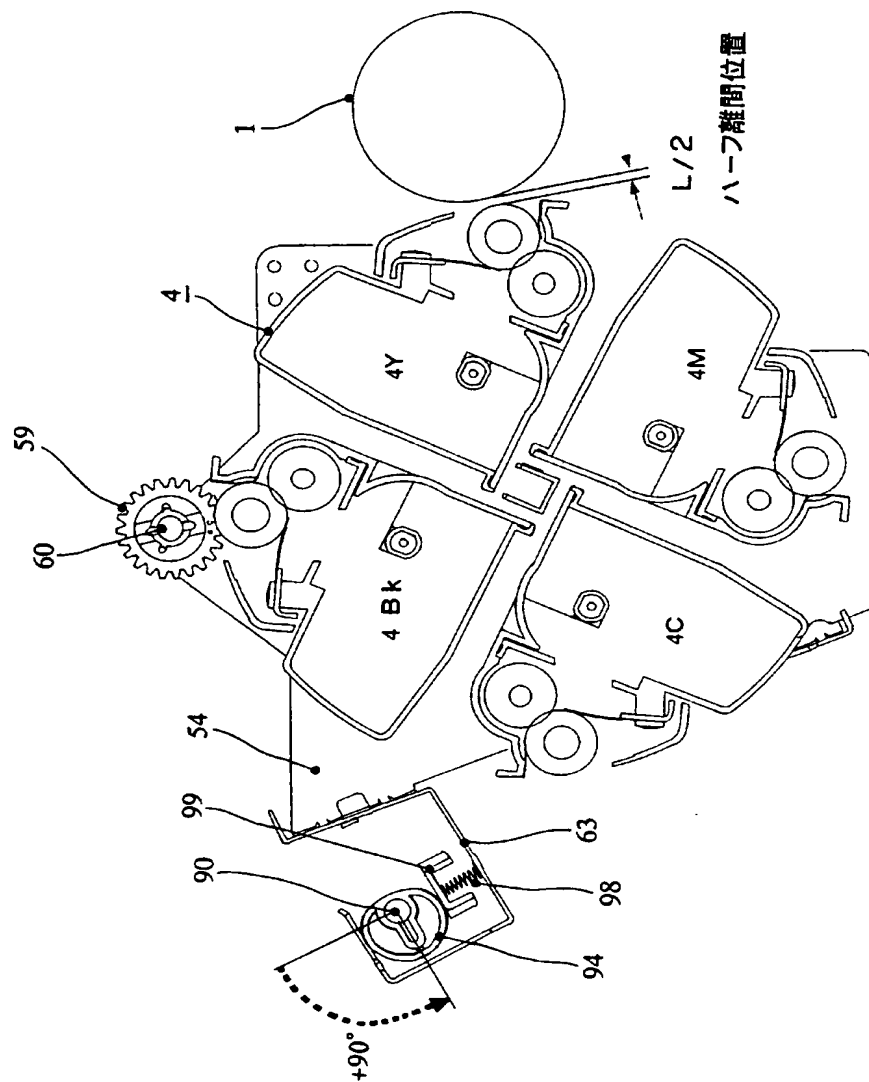
【図 18】



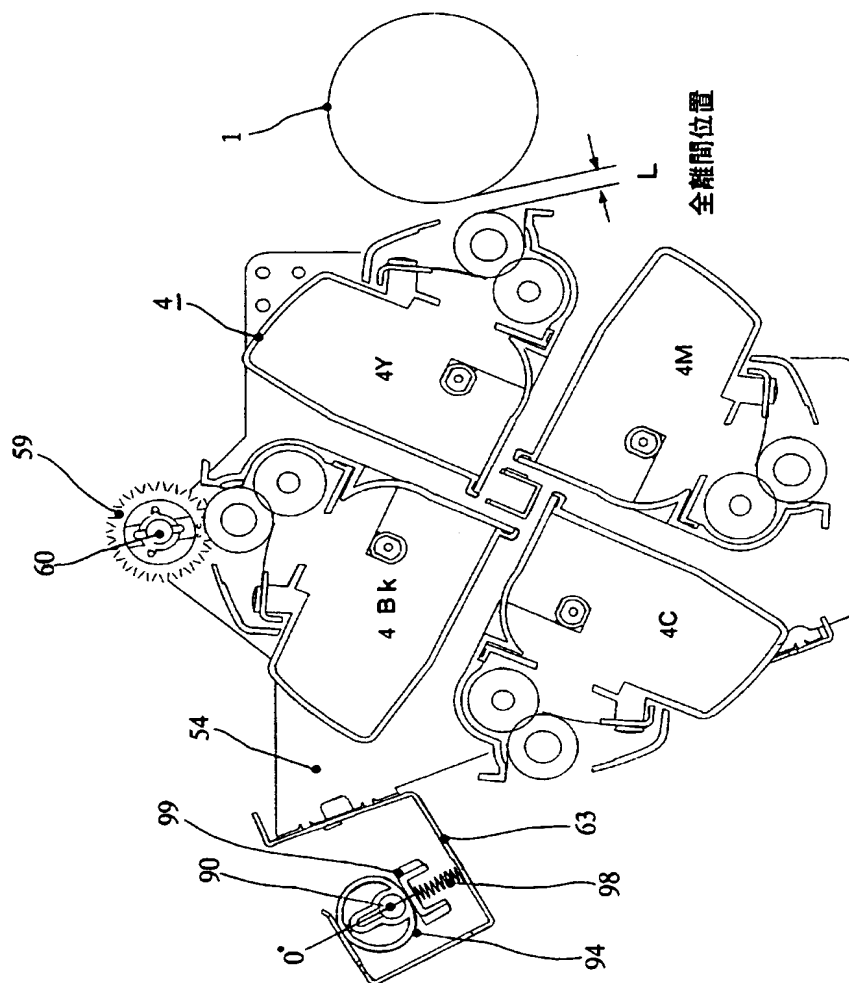
【図 19】



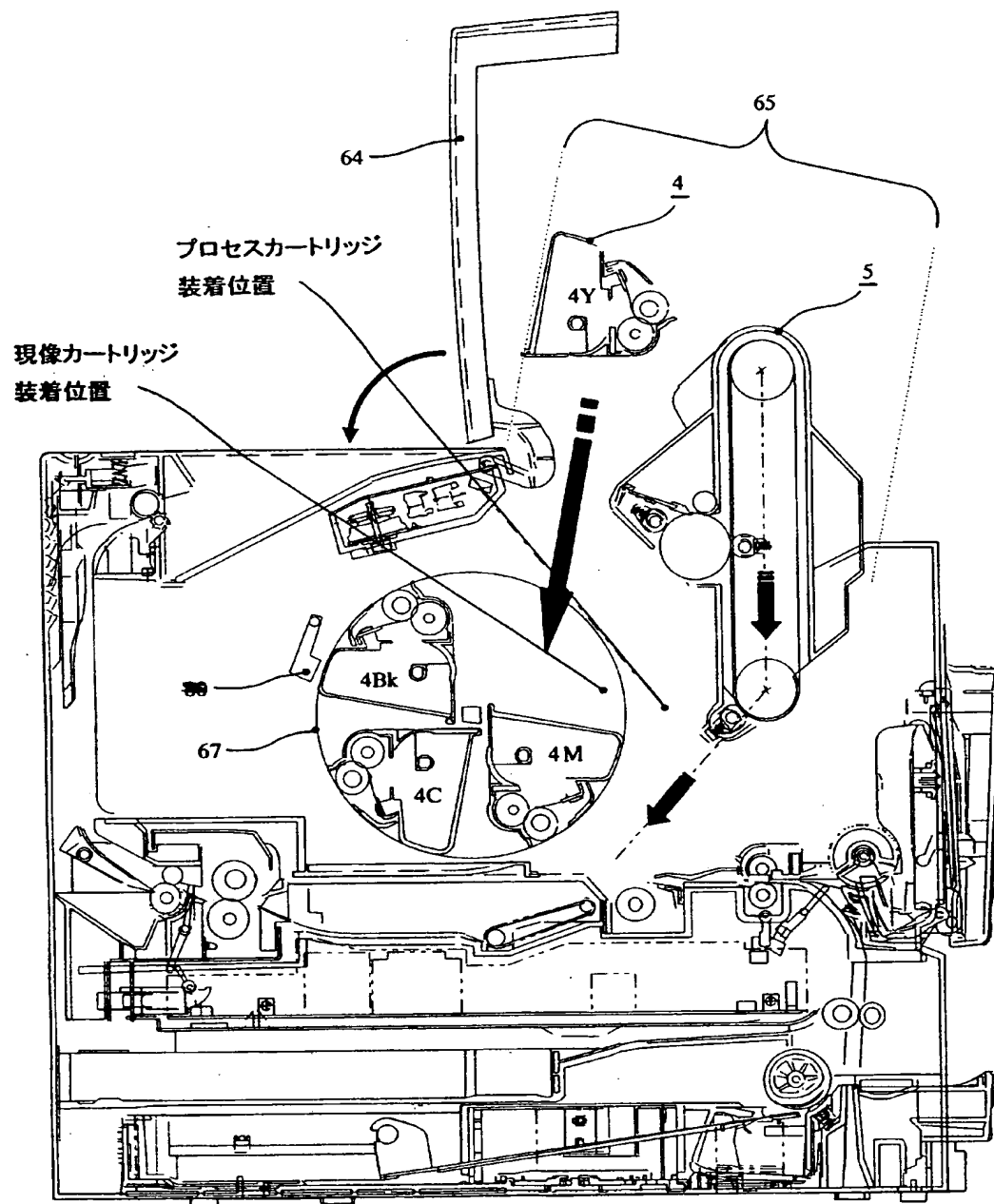
【図 20】



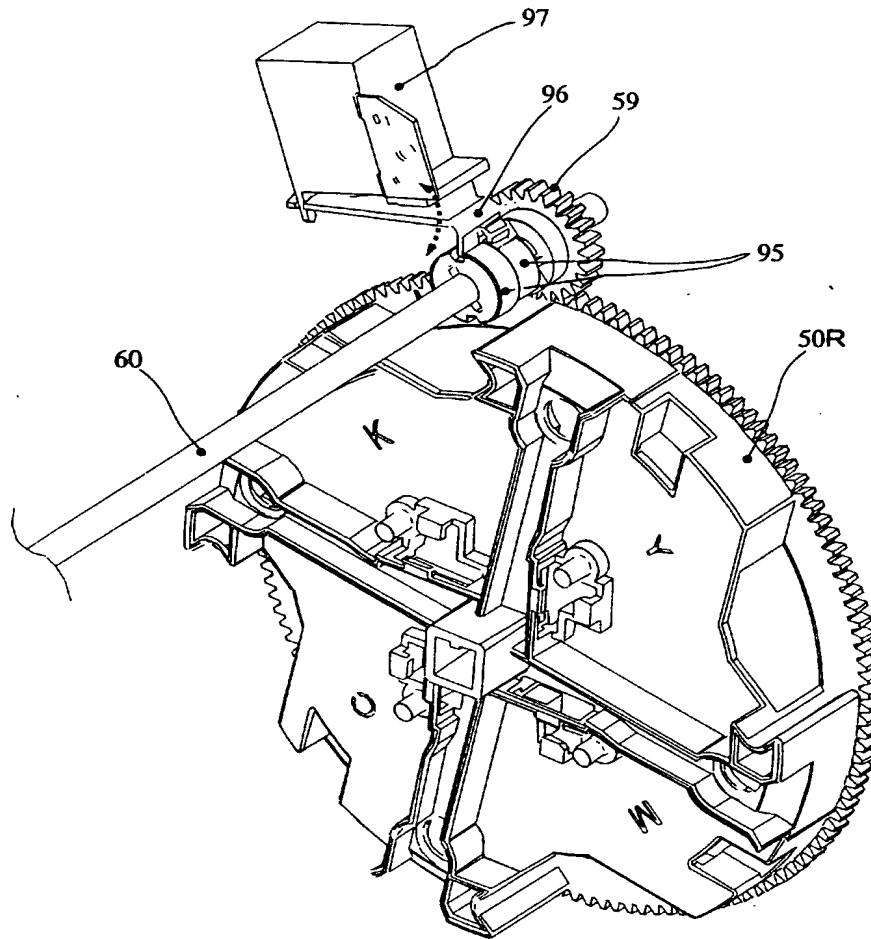
【図 21】



【図 22】



【図 23】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 低コストと操作性の向上の実現を図る。

【解決手段】 現像カートリッジ 4 の非駆動側の側面には、非駆動側の位置決め中心である円弧状の第 1 の突起部 352L と、回転止めを行う円弧状の第 2 の突起部 353L と、が形成されている。また、現像カートリッジ 4 の駆動側の側面には、駆動側の位置決め中心である円弧状の第 4 の突起部 352R と、他端を押える円弧状の第 3 の突起部 353R と、が形成されている。よって、常時現像カートリッジ 4 がロータリに対して正確に固定されるので、現像カートリッジ 4 の現像ローラ 305 と感光ドラムの軸線を平行に保ち当接することができる。また、現像カートリッジ 4 の左右加圧バランスの偏りを少なくすることができるので、画像の濃度に左右差が発生することを防止している。

【選択図】 図 3

特願・2 0 0 2 - 2 8 6 9 2 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 1 0 0 7]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号

氏 名

キャノン株式会社